

目 录 CONTENTS

文科大学生自然科学知识读本(上)

科学技术篇	1
一、科学技术的性质	3
二、自然科学与人文科学	6
三、科学技术的社会功能	19
四、科学技术发展的新趋势	29
五、科学技术与可持续发展	30
农学	39
一、生物技术与农业	41
二、农业资源与植物保护	48
三、园艺作物知识	57
四、林业知识	68
五、畜牧与兽医知识	75
医学	85
一、生理与疾病	87
二、心理与健康	116
三、生物工程与医学技术	126
四、传染病、公共卫生与疾病预防	134
五、中医常识	151
附录	157
江苏省首届文科大学生自然科学知识竞赛试卷	157
参考文献	171

科学技术篇

马克思主义认为,动物是通过单纯地改变自己来适应外部环境的变化,而人类则是通过自己的创造性劳动改造自然界、变革自然界,使自然界为人类服务,这是人同动物的本质区别。人类在变革自然界的过程中,形成了对自然界的认识,从而使人类获得了一种变革自然的力量——科学技术。马克思讲“科学技术是生产力”,培根讲“知识就是力量”,都是从不同的角度反映科学技术对人类的意义。当代社会,科学技术不仅是生产力,而且是“第一生产力”,对人类社会各方面的影响是过去任何时代无法比拟的。为此,从哲学的角度反思科学技术,进一步了解科学技术的本质、特征及其社会功能,对我们全面、正确地认识社会的发展有着积极的意义。

一 科学技术的性质

在一般人看来,科学技术活动是人们对神秘自然的探索性活动,科学技术包括知识、学问、思维、技艺和方法等,都是人类对自然界探索的结果。所以,往往把“科学”和“技术”这两个词放在一起称说。其实,科学与技术是两个不同的概念。

(一) 科学的内涵和特征

“科学”一词是个外来词,著名翻译家严复将英语的“science”译为“科学”。从此,“科学”这一词在我国开始流行。从严复的翻译看,科学一词表达了对自然现象的“知识、学问”。所以,人们对科学的定义往往是从对客观世界的认识去规定。目前,对科学的内涵规定,主要有三种看法:

(1) 对客观世界知识的反映。英国生物学家达尔文指出:“科学就是整理事实,以便从中得出普遍的规律和结论。”这里的事实是指人们对所观察到的客观存在的事件、现象和过程做出的真实描述。规律是事物变化、发展过程中所表现出的、本质的、必然的联系。可见,科学回答了客观对象“是什么”和“为什么”的问题。例如,为什么会响雷、闪电?为什么会有“种瓜得瓜、种豆得豆”现象?为什么会有四季更替?等等,这些都需要科学给予说明。

(2) 反映客观世界的知识体系。随着人类认识能力的提高,不仅加深了对客观世界认识的程度,也拓宽了对客观世界的认识领域,科学的发展也从最初的数学、物理、化学、天文、地理、生物发展到今天的机械、化工、电子、电力、钢铁、电信、航天、新材料等众多的学科门类。学科内容越来越丰富,包含的知识量越来越多,形成了一个复杂的知识体系。

(3) 认识客观世界的事业。人类的科学探索活动最初是由科学家个人或科学小组独自进行。像哥白尼研究太阳系行星的运动与伽利略研究惯性定律那样,没有政府的支持和帮助,研究内容全凭个人兴趣。随着科学的发展,科学的社会功能日益显现,科学研究逐渐成为为集体谋利的事业。例如,爱迪生“实验工厂”就是一个集体的研究发明组织,其雇员一度达200多名,白炽灯、电影技术、留声机等许多著名的发明均出自该“实验工厂”。20世纪40年代以来,科学的经济、政治、军事等社会功能更加突出,科学活动逐渐成为国家的事业,研究经费由政府出资,有专门进行科学管理的机构,科学活动成为一种社会建制。

根据科学的本质规定,科学具有以下几个特征:

(1) 解释性和预见性。科学揭示了事物的本质属性。因而,科学能够正确地解释事物、现象变化发展过程。例如,为什么有“种瓜得瓜、种豆得豆”现象,科学告诉我们是由于遗传基因的存在。同时,由于科学揭示事物发展的规律,科学能够预见事物发展的可能性。

(2) 精确性和可检验性。精确性是指事物的构成要素、事物的结构属性和事物量的特征等都是确切的、可靠的。无论是谁去研究和量度,其质和量的特征是明确的。例如,氢气与氧气反应生成水,而不是生成二氧化碳,其构成方式和组成都是确定的,可以经得起检验。

(3) 严密性和系统性。科学不是一些概念、原理的简单堆砌,而是一个严密的、自洽的逻辑体系,遵循概念、判断、推理的逻辑规律,是一个系统化、理论化的知识体系。

(二) 技术的内涵和特征

“技术”一词的英文写法为“technology”,有手工、制作、技艺之意,回答的是“做什么”和“怎么做”的问题。古希腊的著名哲学家亚里士多德最早将技术称为“制作的智慧”。18世纪末,法国科学家狄德罗认为“技术是为某一目的的共同协作组成的各种工具和规则体系”。现今对技术的定义基本沿用这一说法。

技术具有以下几个特征:

(1) 自然属性和社会属性的统一。技术本身是对科学原理的运用,其原理服从自然规律。例如,人造地球卫星在一定的速度条件下才能围绕地球旋转,这个速度是由地球的质量决定。技术是根据人类的需要产生,并随着社会的发展而改变,因而具有社会属性。

(2) 主体要素和客体要素的统一。技术不仅是对科学原理的运用,也反映了人类主体的需要,体现了人类审美观和价值追求。技术的运用离不开客观载体,越是复杂的技术原理,越需要有多种物质手段的有机结合。例如,电脑高超的计算功能离不开其主板复杂器件的连接和组合。

(三) 科学与技术的关系

科学与技术的关系是辩证统一的,既有区别又有联系。

简单来说,科学的任务是回答客观事物“是什么”和“为什么”的问题,是知识体系;技术的是任务解决“做什么”和“怎么做”的问题,是一种操作体系。科学活动使用的方法主要是观察、实验、收集与整理感性资料、假说、逻辑推理、验证等。例如,探索原子世界的奥秘就需要专门的仪器进行实验。技术活动所用的方法主要是设计、模拟、类比、试验、放大、制作、标准化、程序化等。对其评价的标准是符合性、效用性、创新性等。

科学与技术又有密切的联系。技术需要促进科学的发展,科学成就推动技术的进步。当代,科学的发展使科学走到技术的前面,科学为技术的发展提供原理,许多重大技术上的成就都是在科学成就基础上的运用。例如,计算机技术的发展、航空航天技术的进步以及生物技术发展等,没有科学上的重大成就是难以实现的。当代,科学与技术相互渗透、相互交织、融为一体,表现出科学技术化、技术科学化的趋势。“科学技术”这一词,已经反映了现代科学与技术互融的性质。

(四) 科学技术发展的基本规律

任何事物的发展变化都是有规律的,科学技术发展也是如此。科学技术活动作为人类社会的一种认识现象,既有其内在的矛盾运动,也受其社会环境影响,是内因与外因综合作用的结果。具体来说,科学技术发展规律主要表现在以下几个方面:

1. 理论与观察和实验事实之间的矛盾

人类的任何科学认识活动,首先是在一定观察基础上进行。但是,任何观察总是离不开一定理论的指导,一旦某一观察现象与原有的理论发生矛盾或不一致时,人们更多的是相信事实,需要对旧理论进行修改或推翻,从而推动新理论发展,导致科学的进步。例如,在日常观察中,人们总是觉得天圆地方,但为什么从远处来的船只先见桅杆后见船身呢?人们每天看到太阳东升西落,为什么会有四季更替呢?正是这些经验事实与传统理论的矛盾,才促使人们去思考、探讨,促进了日心说的发端。

随着科学技术的发展,科学实验成为科学认识的重要方法。例如,牛顿认为,光是一种沿直线行进的微粒流,并用这种假说成功解释了光的传播、反射和折射等一系列现象。然而,格里马弟通过实验发现,光有干涉和衍射现象,体现出波动性。这种现象显然与牛顿的粒子说相矛盾。19世纪末20世纪初,科学家们在研究黑体辐射时,爱因斯坦、康普顿等科学家发现光的粒子说又有合理性。直到1924年,法国科学家德布罗意提出任何实物粒子都有波动之后,科学家才发现光同时具有波动和粒子的特性。

2. 理论内部之间的矛盾

任何一种科学理论必须是逻辑上的自洽,如果理论内部出现了逻辑矛盾,其结论必然有问题。例如,亚里士多德认为,在地球表面上重物下落的速度比轻物下落的速度快,这种认识近两千年来没有人怀疑。伽利略经过深入思考,发现亚里士多德这个认识内部存在逻辑矛盾。他设想如果将大球A与小球B连在一起,其下落的速度出现既大于A又有小于A结论,这一结论显然与亚里士多德的理论前提矛盾。从同一个前提推出两个相反的结论,说明前提有问题。伽利略通过著名的比萨斜塔自由落体实验,纠正了亚里士多德自由落体理论的错误。

3. 不同理论之间的争论

在科学发展史上,很难有一花独放、一家之言的时代,不同学派、不同学术观点之间的争论是科学发展的一种常态,而这恰恰是科学繁荣的重要标志。争论本身是围绕着科学问题从不同的角度、不同的方面展开,各人都可以自由舒畅地发表自己的看法,列举大量的事实材料论证自己的观点,也可以剖析别人的观点,指出别人的问题所在。在大量的事实材料面前,丰富了对事物多种属性的认识,加深了对事物的理解,有助于问题的解决,从而达到科学发展。在科学史上,像地心说与日心说之间、生命诞生的预成说与后成说之间、地质历史上的水成说与火成说之间、达尔文的进化论与居维叶的灾变说之间的争论等,它们之间的矛盾曾争论了几十年甚至几百年,从而成了科学家们进一步探讨的科学问题。

4. 社会实践需要的推动

人类最基本的实践活动是生产实践,其他活动都是在这个基础上产生的。人类在变革自然过程中,需要了解自然对象的属性,掌握其发展变化的规律。例如,在种植过程中,逐渐了解植物性状变化、生长规律,以及受季节影响等,从而促进了生物学的诞生;人类在丈量土地、计算产量、天文计算时,促进了数学的产生和发展。在近代,人类为了解放自己的体力,想方设法寻找新的动力。法国人巴本最初研制出了蒸汽机,修理工出身的瓦特在前人基础上进一步改进,提高了蒸汽机的效率。

就是在当代,北大方正激光照排系统的研制成功也是生产实践需要的推动。在20世纪70年代,人类走向信息社会的曙光已初露,能否对复杂汉字进行有效地输入和输出的处理将决定着我国能否赶乘开往信息时代的列车。国家的利益、民族的需要促使王选等一些北

大计算机领域的专家对这一问题进行探索。该课题从 1975 年开始立项,他们跃过当时日本仍处于机械式第二代、美国阴极射线照排第三代,直接研究第四代——激光扫描输出。经过 10 年的艰苦奋斗,他们终于成功了。激光扫描输出系统的研制成功实现了印刷业的一次深刻的变革。而美国等西方发达国家尽管拥有先进的技术、大量高素质的计算机专家,但没有汉字处理的需求刺激,所以,提出问题迟、立项迟,其技术水平落后于北大方正 8 年之久。可见,从实践的需求中提出问题,往往是新技术、新发现的一个重要环节。正如恩格斯指出的:“社会上一旦有了技术上的需要,则这种需要就会比 10 所大学更能够把技术推向前进。”

5. 军事战争实践的促进

在科学史上,军事战争对科学技术的发展无疑是一个重要的推动力。战争是政治的继续,但是,战争是一种残酷的政治,战场上的第二意味着被消灭。人类战争的依赖手段不像动物那样依靠尖牙利爪,而是通过发明和创造的武器来保护自己。因此,武器是战争的物质基础,因而在战斗力要素中居于重要地位。任何国家当它面临战争的危險时或正处于战争状态时,都会毫不含糊地发展武器装备。以下为实现军事技术发展的几种手段。

(1) 为军事技术的发展提供课题。在研制武器的过程中,需要解决许多科学上和技术上的问题,这些问题或前人没有解决,或处于敌方的封锁之中,但这些问题解决是新武器研制的重要环节。为此,研制单位往往将相关的技术通过课题的形式发布给不同的科研单位和部门。例如,1961 年,我国的“两弹一星”工程仅安排给二机部的任务有 83 项、222 个课题,其中包括在核燃料工业和核武器研制方面发挥重要作用的铀矿地质、开采选冶、铀同位素分离、核燃料前处理和后处理工艺、高效能炸药等一系列重大课题。当时,正值“三年自然灾害”时期,二机部科研人员发扬艰苦奋斗、团结协作、甘于牺牲精神,依然按时完成了任务,为我国航天航空技术和战略武器技术的发展奠定了基础。

(2) 战争的需要吸引了大批科学家。不管科学家对战争的态度如何,但科学家是无法回避战争的,他们总是以这种或那种方式介入战争。科学家一旦介入战争,参与军事研究,就能够有效地推动科学技术的发展。第二次世界大战期间,著名英国数学家图灵,为了破译德军指挥空战的密码电报,专门设计了一台叫“乌尔特拉”的密码自动破译机,从而保证了英国皇家空军以 700 架飞机对德军 2 669 架飞机的空战胜利。数学家、控制论创始人维纳,在第二次世界大战期间从事高射炮自动控制的研究取得了突出的成绩。美国著名的曼哈顿工程,汇集了 8 个国家的 1.2 万名科学技术人员;20 世纪 60 年代的“阿波罗”登月计划,有 120 多所大学的相关科学人员参加;我国的“两弹一星”工程有邓稼先、钱学森等一大批科学家参与。

(3) 为军事技术研究提供充足的经费和政策支持。美国研制原子弹的曼哈顿计划,前后共花费 23 亿美元;20 世纪 60 年代,美国政府耗资 300 亿美元实现了阿波罗登月计划。20 世纪 80 年代,美国政府组织了更为庞大的“星球大战”计划,当时预计耗资达 1 万亿美元。尽管到 90 年代被取消,但其对美国 90 年代中期信息技术的发展奠定了坚实基础。这是美国有史以来规模最大、耗资最巨、最昂贵的技术发展计划。像这样的规模和耗费,如果不是由政府组织和支持是根本无法实现的。也正是由于各国政府以国家的力量支持技术的研究开发,从而有力地促进了战后科学技术的迅速发展。

二 自然科学与人文科学

爱因斯坦曾经说过:“这个世界可以由数学的公式加以说明,也可以由艺术的符号来加

以表达。”法国的现实主义大师福楼拜也说过：“科学与艺术，在山脚下分手，在山顶上会合。”历史上还有许多伟大的思想家都有过类似的观点。这里仅仅讲到了科学与艺术的关系，实际上，何止是科学与艺术有融通的地方，哲学、历史、逻辑等都与科学存在着这样和那样的关系。

（一）自然科学的特点

自然科学作为人类的一种认识产物，其主要研究对象是自然界，其任务是揭示自然界各种事物的本质和规律，使人类能够更好地利用自然界和改造自然界。因此，自然科学与社会科学在研究对象、研究方法以及所体现的文化特征都与人文科学不同，自然科学主要特点表现在以下几个方面。

1. 自然科学研究对象

（1）研究对象及其特点。自然科学研究的主要对象是自然界。自然界有广义和狭义之分。广义的自然界指包括人类社会在内的整个客观物质世界。狭义的自然界是与人类社会相区别的物质世界。我们通常讲的自然界是指狭义上的自然界。

自然界是现实物质世界的主体，有其自己的几个特点：

① 客观实在性。也就是说，自然界的一切对象，大到宏观宇宙天体，以至日月星辰、花草树木、山河流水，小至微观世界的基本粒子，都是客观存在的，不管我们承认不承认，不管我们是否感知到，它的存在不以人类的意志为转移。自然界物质存在的客观实在性决定了我们在变革自然界时，必须一切从实际出发，实事求是，尊重事物的本来面目和运动的客观规律性。正如爱因斯坦所说：“相信有一个离开知觉主体而独立存在的外在世界，是一切自然科学存在的基础。”这里的外在世界就是客观自然界。

② 运动规律性。自然界中的任何事物都发生着运动、变化，都有其过去、现在和未来的过程。在这个运动、变化发展过程中表现出了其内在的、本质的、必然性的联系，即规律性。例如，种瓜得瓜、种豆得豆，就是一种内在的规律。化学上氢气与氧气反应生成水也是规律运动。事物的这种运动规律性的存在是一切自然科学的基础。科学的任务就是发现自然界物质运动的规律。所谓坚持求真务实、坚持真理的客观性原则就是讲的这个道理。

③ 形式多样性。如果从有无生命来划分，可分为生命世界和非生命世界；从存在形态上划分，有固态、液态、气态、等离子态和超密态等五种形式。根据现代物理学的发展，发现物质存在形式还有真空场、反物质等形式。尽管物质存在形式多样，但也有其共性，有人将这些共性的方面归结为实物和场。此外，从物质构成角度来看，这些自然界的一切事物都由不同的元素构成。目前，人类发现的元素有 100 多种，除了部分人造元素以外，大部分在自然界中都是稳定存在的。这些元素经过化学结合形成了不同的物质对象，例如，有原子晶体的金刚石、沙粒，分子晶体的冰，离子晶体的氯化钠等。

（2）自然界物质运动的基本形式。关于自然界物体运动的基本形式，早在 19 世纪，恩格斯根据当时自然科学的成就在《自然辩证法》一书中曾经指出，自然界中多种多样的具体运动形式可归结为 4 种基本类型，即机械运动、物理运动、化学运动和生命运动。随着现代自然科学的发展，许多学者根据物体运动主体所表现的性质和运动特征的不同，将自然界物体运动划分为以下 5 种：

① 微观物理运动。这种运动是发生在亚原子层次上的物理变化和过程。它包括强子和轻子的生成和湮灭，光子的交换、吸收和辐射，原子核的衰变、聚变和裂变等具体形式。这个层次上物质运动体现了粒子性与波动性、连续性与间断性的辩证统一，描述这个层次上的

运动需要量子力学和基本粒子物理学。

② 化学运动。这种运动是发生在原子-分子层次上的变化,通过电子之间的转移或电子云的变化而实现的各种价键的结合或分离,这些价键有共价键、金属键、离子键、配位键等。原子之间的变化过程有化合、分解、氧化、还原等多种具体形式。它们共同遵循着化学和量子化学所揭示的规律。化学运动有其更微观的物理基础,也有其宏观的物理基础。但是,其运动体系仍然发生在原子-分子体系中,所以,在这个体系里的运动不能归结为物理运动。

③ 宏观物理运动。这种运动发生在由原子、分子组成的宏观物质系统。它包括宏观物体的机械运动、电磁运动和热运动等。宏观运动在空间上有位置的变化、电磁效应和热光效应等。宏观物理运动与微观物理运动的一个重要区别是:宏观物理运动遵循着机械决定论原则,一旦该物体运动的初始条件知道,就可以根据运动规律确定该物体以后的运动状态。

④ 宇观系统运动。该运动是通过物体之间的引力作用而实现的一种运动。这种运动发生的尺度比较大,是一种长程性的作用,发生在星团、星系、星系团、超星系以及射线和场的变化和过程,包括星系团、总星系的形成和演化,收缩和膨胀,吸引和排斥等多种形式。宇观系统物理运动的物质承担者是星系团以上的各物质系统,包括星团、星系、星系团、超星系团以及遍布宇宙空间的射线和引力场等。它们都与广义相对论、星系动力学所揭示的规律相一致。宇观系统的物理运动是在微观物理运动、化学运动和宏观物理运动的基础上产生的,但又不同于这些形式的运动,有其自己运动的特殊性。

⑤ 生命运动。该运动是发生在蛋白质-核酸大分子体系上的变化和过程。生命运动与其他物体运动形式的不同主要表现在,它能够利用外界的物质、能量和信息实现生命体系的同化、异化、遗传、变异、刺激感应,高等动物还有感知觉过程和思维过程等具体形式。因此,生命运动是一种更加高级的运动形式。生命运动的物质承担者是各种生命系统,其中,蛋白质-核酸大分子体系是其基本单位,此外,还有细胞、个体、群体等。

(3) 矛盾,自然界运动变化的根本原因。恩格斯曾经指出:“当我们深思熟虑地考察自然界或人类历史或我们自己精神活动的时候,首先呈现在我们眼前的,是一幅由种种联系和相互作用无穷无尽地交织起来的画面,其中没有任何东西是不动的和不变的,而是一切都在运动、变化、生成和消逝。”恩格斯在这里表达了唯物辩证法的两个基本观点:一是普遍联系的观点,二是运动变化的观点。事物的运动变化的根本动力在于事物内部的矛盾性。

① 无机界运动变化的动力:吸引与排斥。吸引是指物质之间的相互接近、结合和集聚;排斥是指物质间的相互分裂、远离和扩散。吸引和排斥是自然界普遍存在的现象。例如,在恒星的演化过程中,恒星是由一团原始星云演化而来,吸引使星云物质向内收缩,排斥使恒星物质向外膨胀,在收缩和膨胀的相互作用下,恒星经历了产生、发展到灭亡的过程。在分子运动中,分子引力是分子之间相互吸引的表现,分子斥力是分子之间相互排斥的表现。分子之间引力与斥力的相互作用,使分子形成了各种不同的集聚状态。例如,在分子的热运动中,分子之间的吸引和排斥作用使分子运动保持在一定的平衡位置。当物体温度较低时,分子热运动产生的排斥作用较弱,而分子力的吸引作用较强,因而把分子束缚在平衡位置附近,这时物体呈现为固态;随着物体温度的升高,分子热运动产生的斥力开始大于分子的吸力,这时分子力已不能再把分子束缚在平衡位置上,物体便开始转化为液态或气态。在原子内部的运动,由于原子核和电子之间存在不同性质的电荷而产生电磁吸引作用。同时,电子在原子中运动时产生的动能而形成的离心作用、电子之间存在的静电库仑斥力,以及两个电

子不能同处于一个轨道的泡利不相容原理的存在,使电子和原子核之间的引力和斥力达到平衡时,原子处于稳定状态,即基态。

② 有机界生物进化的动力:遗传与变异。不论动物、植物还是微生物,在子代和亲代之间无不表现出某种程度的相似和类同,这种在亲代与子代之间存在着相似性,就是遗传。遗传,能够保持生物性状的稳定。然而,在子代与亲代之间,以及子代个体之间,我们总能觉察出它们之间所存在的不同类型或不同程度的差异。这种子代与亲代以及子代个体之间所具有的差异性,就叫变异。所谓“一娘养九子,个个不一样”就是这个道理。变异,是生物的外在环境条件发生变化后的适应性反应。当生物的外在环境发生变化时,倘若生物体不进行调节,发生适应性的变化,生物就可能灭绝。可见,变异也是生物适应环境变化保护自己的一种选择。遗传与变异是生物体内部的一对既相互联系又相互转化的矛盾,二者互为存在的前提。任何生物体的变异都是在遗传的基础上进行的,任何变异也是在积累历代变异的基础上发展起来的,只有遗传和变异的相互作用、相互转化,生物才能不断进化,才产生由低级到高级的演化过程。

③ 有机界生物生存的动力:同化与异化。所谓同化作用,亦称合成代谢,是指生物有机体从外界环境中摄取物质和能量,并转化成自身的组成物质的过程。它是吸收、合成物质和贮存能量的过程。所谓异化作用,亦称分解代谢,它是将生物有机体内复杂的有机化合物分解成比较简单的化合物的过程,它是分解物质、释放能量和排泄废物的过程。同化作用和异化作用是生物体内最重要的物质代谢和能量代谢。现代科学认为,生命的新陈代谢不仅包括物质代谢、能量代谢,还有信息代谢过程。因为生命是一个由蛋白质和核酸组成的大分子系统,这个系统自组织程度很高,具有巨大的信息容量,还从外界获取信息以及时调节自己的行为。此外,核酸所载的遗传信息保证了种族的繁衍。所以,信息代谢,即生命信息的传递、转换、接受等,对于生命的存在和发展十分重要。

2. 自然科学的成果及评价

根据自然科学研究的目的不同,其成果的表现形式不同,对其评价也不一样。自然科学研究分为基础研究、应用基础研究和应用研究三个主要类别。

基础研究是以认识自然现象、探索自然规律为目的,不直接考虑其应用目标的研究活动。创新性和探索性是其主要特点。基础研究在整个科学事业和社会经济中都会产生重要的影响。它是人类文明和进步的动力,是科学技术与经济源泉和动力,是新技术、新发明的先导。基础研究在塑造人类思维方式和完善人类理性方面产生积极影响,为培养人才探索精神、创新精神和科学的敏感性等发挥着重要作用,因此,基础研究是培养和造就科技人才的有效途径。基础研究的重大突破,将带动新兴产业群的崛起,引起经济和社会重大变革。正因为如此,发达国家重视基础研究,美国将基础研究看做是具有突出战略的资源,将其视为国家利益的关键性投资。英国将基础研究看成是实现国家经济振兴的源泉。我国政府也积极强调基础研究,鼓励提高自主创新能力,也是看到了基础研究在经济和社会发展中的积极意义。

应用基础研究是其运用方向已经明确,具有广泛的应用前景,其主要目的是获取新原理、新技术、新方法。这类研究活动是从基础研究走向应用研究的桥梁,在基础研究发现有应用前景的领域后,通常还要经过研究以确定其实际应用的可能性和前景,并使新技术和新方法得以完善,这类研究往往是在实验室或小型实验基地进行的,其目的是为将来的应用打下基础。

应用研究是直接以实际应用为目标、以创造经济效益或社会效益为目的的研究活动。应用研究有跟踪世界科学技术的发展趋势,也有推动高新技术研究成果的产业化和商品化,也有将已有的科学技术成果进行推广应用。我国科学家在应用研究领域的工作为国民经济、社会发展和综合国力的提高作出了巨大贡献,“两弹一星”、杂交水稻、激光照排出版系统等研究的成功就是最具代表性的实例。

自然科学研究的成果形式主要有论文、著作、研究报告、技术发明等。学术论文是科学研究成果的一种发表形式,不管是基础研究还是应用研究,其结果都可以作为论文来发表。对基础研究而言,以学术论文发表研究结果显得更为重要。著作是科学研究成果的另一种发表形式,基础研究和应用研究的成果都可以写成专著来出版。著作应是科学研究工作者长期在某一研究领域进行的系统研究工作的总结。研究报告是科学研究工作者根据自己的科学研究的结果写成的研究论文,这是学术论文中最为常见的一种类型,也是最能体现科学研究工作者研究成绩的一种论文。技术发明是运用自然规律解决技术领域中特有问题的创新性方案、措施。发明的成果可以是新工艺、新方法、新产品。这些技术发明可以是开创性的发明,也可以是改进性的发明。一般来说,开创性的技术发明往往会带来整个技术系统的革命性变革,意义重大。而改进性的技术发明是在原有技术基础上的创新。

科研成果的评价应该坚持两条标准:理论意义和实践意义。理论意义强调的是该成果是否有创新,创新的程度如何,是否揭示了自然界某些事物的变化规律,是否解决了某些重大的理论创新,是否开辟了某个新的认识领域,是否对学科的发展有重大的支持等。实践意义强调的是其经济和社会价值如何,一项成果的取得是否解决了某些技术上的问题,难度如何,特别是研究成果的应用范围怎样,对社会经济效益如何等。

3. 自然科学研究主体

自然科学的研究主体通常是自然科学家。自然科学家所从事的是科学探索活动。自然科学家对于揭示自然规律,对于科学技术的发展和传播,对于把科学技术转化为社会生产力,促进人类社会文明发展等,都起着决定性的作用。科学家们以其渊博或精深的知识、创造性的研究成果,尤其是不断追求真理的精神受到社会的广泛尊敬。

(1) 自然科学家的基本素质。任何一位科学家,在其从事科学研究的活动中,除了健康的身体素质以外,其智力素质和非智力素质是其获得科学成就的重要因素。

智力素质。从心理学的角度来看,人的智力素质主要是指人的认知方面的综合能力,包括注意力、观察力、想象力、思维能力、记忆力等。在智力因素中,观察力、思维能力和想象力与科学创造的关系比较大。

观察是研究者根据一定的目的和要求,用自己的感官和辅助工具直接去查看研究对象,从而获得关于研究对象的资料。观察是科学研究的出发点,敏锐的观察力是捕捉机遇的重要心理条件。观察力好,善于细心发现一般人不易发现或容易忽视的问题,有利于获取研究对象更多的信息。在科学史上,丹麦天文学家第谷是一位善于观察的人,他认为,要认识行星运动的规律,就必须对各种行星进行大量、准确、翔实的观察,需要积累起丰富的资料。为此,他长达30年的精密观察,积累了大量的关于行星运行的数据资料,成为那个时代罕见的天文观察家。

思维是人脑对获得的客观事物材料的加工和处理,思维活动的对象是客观事物的信息,是客观事物的表面现象和外部联系及其结构特征。从唯物辩证法认识论的观点来看,思维就是对感性材料的加工过程,是理性认识阶段,是形成概念、判断和推理的过程。思维有独

立性、概括性、灵活性和批判性等特点。不同的人由于其思维方法和思维模式的不同,表现出不同的思维能力。自然科学家的思维往往全面、深刻、敏锐,能够从细微的现象中发现事物更为深刻的内在联系,表现出不同于常人的创造性。天文学家第谷善于观察,而不善于抽象思维和科学整理,虽然掌握了丰富的观察资料,却未能在天文学理论上有所突破。而开普勒善于思考,通过深入研究、归纳、总结和概括老师第谷的资料,发现了行星运行三大定律,为天文学做出了划时代的发现,成为当时著名的天文科学家。

想象,就是对已经储存在头脑中的客观事物形象进行加工、改造并创造出新形象的过程。想象可以突破时间、空间的束缚,可以“遥接千载,思通万里”,把不相关的事物、现象和过程进行有效的连接和组合,从而创造出新的形象、新的过程和新的形式。想象是一种极具创造性的思维形式。正因为如此,古今中外的许多哲学家和科学家对想象思维给予高度评价。古希腊哲学家亚里士多德曾说:“心灵没有意象就永远不可能思考。”爱因斯坦在《论科学》一文中深有感触地说:“想象力比知识更重要,因为知识是有限的,而想象力概括着世界上的一切,推动着进步,并且是知识进化的源泉。严格地说,想象力是科学研究中的实在因素。”这些论述都充分说明了想象在科学研究中的地位。自然科学家之所以有杰出的创造性,与其拥有丰富的创造性想象有关。

非智力素质,包括崇高的价值取向、强烈的好奇心、坚强的意志力品质等。

价值观是人们对客观事物、对自己行为结果的意义、作用效果等重要性的评价。价值观一旦形成便指导和支配着人们的行为和态度。杰出的自然科学家的价值取向往往表现为有理想、有抱负、事业心强、关心社会,能够将科学追求与国家和人民的利益紧密结合。正像伟大的科学家爱因斯坦所说的那样,“人是为别人而生存的”;“我每天上百次地提醒自己,我的精神生活和物质生活都依靠着别人的劳动,我必须尽力以同样的分量来报答我所领受了的和至今还在领受着的东西”;“照亮我道路的,并且不断给我新的勇气去愉快地正视生活的理想,是真、善、美”。爱因斯坦的这些话不仅是自身崇高价值取向的写照,也是他一生事业的追求。我国著名的科学家钱学森之所以为国人所敬仰,不仅仅是他为我国“两弹一星”所作出的巨大贡献,他崇高的爱国情怀、为国家科技事业的献身精神也在感动着每一个人。

好奇是人人具有的一种天性,对于自然科学家来说,强烈的好奇心是其成功的一种重要因素。好奇心犹如一个内在的驱动力,不断地催促着研究者去探索事物内在的结构特征、内部联系、事物运动变化的规律,从而达到科学发现。居里夫人曾经说:“好奇心,是学者的第一美德。”爱因斯坦也说:“我没有什么特别的才能,不过喜欢寻根刨底地追究问题罢了。”爱因斯坦之所以成功,原因就在于他有着近乎狂热的好奇心。爱因斯坦在四五岁时便对指南针产生了强烈兴趣和好奇心,心想“一定有什么东西深深地隐藏在事物后面”。成年后,他对自然界里显示出来的那种“崇高庄严和不可思议的秩序”的惊奇转化为强烈的“科学的宗教感情”。爱因斯坦许多重大的科学思考,无不是在这种好奇心的驱使下完成的。

坚强的意志力也是自然科学家的一个重要品质。美国著名心理学家特尔曼曾经对 100 多名男性进行了追踪研究,发现一个人的成功并不只是其智力、学历等,还在于是否具有自信心、进取心、意志力等心理品质。科技活动本身是一种极其劳心劳力的活动,特别是一些重大的科技活动,花费时间长,投入精力大,有时候不仅需要巨大的体力消耗,也需要长期心力的付出,也可能面临失败打击。如果没有坚强的意志力,没有锲而不舍的追求,没有坚毅永恒的奋斗精神,要想完成一项伟大的科学发现或技术发明是不可能的。在科学史上,能够取得重大科技成就的人往往都是意志力坚强之人。法国著名科学家居里夫人,在一个非常

简陋的茅棚里,从8吨多的沥青油渣中,经过近4年的时间,分离出了0.1克的纯净氯化镭,完成了近代科学史上最重要的发现。她的这种顽强克服困难的精神深深感动着每一个人。正像爱因斯坦对她的评价说,这项重大的成就,不仅靠着大胆的直觉,而且也靠着在难以想象的极端困难情况下的热忱和顽强,这样的困难,在科学史上是罕见的。

(2) 科学共同体。科学是一种社会事业,科学共同体是人类文明中的一个独特体制,是一种社会建制,是从事科学认识活动的主体。共同体所“共有”的,就是共有同一个“范式”作为共同的信仰,并靠着范式展开专业活动。古代就有科学共同体的萌芽,如中国春秋战国时期诸子百家形成的学派。近代科学兴起时,英国成立了皇家学会(1662年)。20世纪40年代,英国化学家波朗朗提出“科学共同体”概念。20世纪60年代,美国科学哲学家库恩给“科学共同体”下的定义:它是由一些学有专长的实际工作者所组成的。他们由所受教育和训练中的共同因素而结合在一起,来专门探索一些共同的目标,并且培养自己的接班人;他们在很大程度上吸收同样的文献,引出类似的见解,因此他们的内部交流比较充分,专业方面的看法也比较一致,但不同的共同体之间,由于注意不同的问题,因而没有共同的语言,所以超出集团范围进行专业交流是很困难的。

科学共同体的特点是:学术性、自主性、专业性、认同性。它的作用表现在:

① 确定科研目标。包括服务于人类公共知识增长的目标和服务于创造、积累社会财富的目标。

② 制定科学行为规范。如科学理论规范,科学价值评议、认定。

③ 进行科学劳动的分工、分层,如专业分工、工作难度和学术能力分层。

④ 发挥科学评价和激励作用,如进行成果评价、业绩评价、能力评价等。

科学共同体的具体组织形式主要是学派、学会和学院,学派是以共同的学术经历、学术观点为基础形成的科学共同体,如20世纪初玻尔领导的哥本哈根学派影响了量子力学的创立和发展。学会是具有专业特色的群众团体或研究组织。在我国,学会主要是群众团体;但是像英国皇家学会、美国的史密森学会则是研究组织。

(3) 科学技术组织体制。这是指国家或社会科技活动体系的结构、运作方式和相关制度的总和。在历史和现实中,有代表性的科研体制有自由式、计划型、市场型、公益型4种。自由式是科学家们出于好奇心或热爱科学而从事的自由选题的研究,18世纪英国科学家卡文迪许是典型代表。计划型是国家或地方政府或科研规划机构指定课题,提供经费,统一组织领导下的研究活动,如美国的曼哈顿工程。市场型是主要根据市场需求牵引科研方向、确定科研项目,这通常是应用型科技的有效体制。公益型是由国家基础研发投入或社会公益投入支持的非营利性研究,如公共科技文化服务。目前,实际运行的科研体制大都是混合型的。

科研体制的作用主要是激发科研主体的主动性,优化科技资源配置,促进科技成果价值的实现,有效整合社会科技创造力。

4. 自然科学体现的科学精神

由于自然科学的研究对象是客观自然世界,自然科学的研究方法体系,是人类在认识与改造自然活动中形成的。自然科学的理论成果其形式是主观的,但其内容是客观的,是对客观世界的本质及其规律的正确反映。所以,自然科学所体现的精神性质——科学精神,必然有其特定的内涵和特征。

科学精神是人们在科学活动和科学规范中凝结和提升出来的一套思维准则和行为规范

的复合体。它以客观世界为中心,以追求客观真理为使命,其内涵主要表现为理性精神、实证精神、探索精神、怀疑精神、创新精神和协作精神等。

理性是相对于感性和经验而言,是以承认人的认识是建立在严密的科学推理基础之上的一种思维方法。理性精神要求在科学研究中保持清醒的头脑,不仅能够突破事物表面现象的束缚,而且能够超越情绪的影响,不迷信狂热和偏执,能够客观公正地看待事物,善于调动理性思维工具,进行严密的逻辑推理,通过冷静而深入的分析 and 精确的计算,把握事物的本质和规律。

实证精神要求在思考和研究中尽力排除主观因素的影响,尽可能通过调查研究和实践的探索,从丰富的经验和事实材料入手,用事实来精确地揭示出事物的本来面目。实证精神的实质就是“实事求是”的态度,即一切都要从实际出发,掌握丰富而明确的事实材料,凭科学事实来立论,而不能从自己的主观想象出发,伪造材料、编造数据、弄虚作假,对于所获得的认识是否具有真理性,也只能由实践来判明。

科学活动过程就是一个探索过程。科学认识的本质是获得对客观事物的本质和规律的认识。客观事物的本质和规律往往隐藏在现象背后,探索的过程就是发现的过程。在探索过程中会有艰难困苦,因此,科学的探索精神就是不怕困难的精神,需要有战胜困难的勇气。正如马克思指出:“在科学的道路上没有平坦的大道可走,只有不畏艰险沿着陡峭山路攀登的人,才有希望达到光辉的顶点。”同时指出:“在科学的入口处,正像地狱的入口处一样,必须提出这样的要求,这里必须根除一切犹豫,这里任何懦弱都无济于事。”这些论述都说明,探索精神不仅是发现真理的过程,也是克服困难的过程,需要有不畏艰险的勇气。

科学需要怀疑。我国著名科学家李四光指出:“不怀疑不能见真理,所以,我很希望大家都有一种怀疑的态度,不要为已完成的学说所压倒。”怀疑是对现实存在的一种不确定性心理倾向。在科学活动中,“表现为对传统的概念、学说、理论在新的条件下失去信任,对其重新进行审查、检查、探索的一种理论思维活动。”在客观世界与人类社会的交互发展过程中,那些被掩盖、被包藏着的问题逐渐显露的时候,他们发现有些事实用传统经验无法解释,于是不得不提出怀疑并加以探讨。没有怀疑,人在任何领域中都不可能摆脱旧束缚,创造新事物;在科学领域中就更不可能突破旧传统,开辟新路径。因此,对传统的学说、理论、观念提出质疑,是科学发展史中的必然现象,是符合科学发展规律的。例如,19世纪末,美国物理学家迈克尔逊和莫雷所做的光速实验,以及德国物理学家斯蒂芬等人做的黑体辐射实验,对当时大多数人都认为已经相当完善的物理学提出了质疑,从而带来20世纪物理学的重大变革,由此产生的相对论和量子力学几乎颠覆了主宰人们几百年的经典物理学。可见,那些富有怀疑精神、敢于质疑的精神,理所应当成为科学精神的基本内容。著名的科学哲学家波普尔说,正是对问题怀疑,激发我们去学习,去发展知识,去实践,去观察。

创新精神是一种勇于抛弃旧思想旧事物、创立新思想新事物的精神。江泽民曾经指出:“创新是一个民族进步的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力,也是一个政党永葆生机的源泉。”科学的本质就是创新,要不断有所发现、有所发明。科学不能满足已有认识(掌握的事实、建立的理论、总结的方法),要不断追求新知;科学不能墨守成规(规则、方法、理论、说法、习惯),要敢于打破原有框框,探索新的规律、新的方法;科学不能迷信书本、权威,要敢于根据事实独立思考;科学不能盲目效仿别人的想法、说法、做法,要善于灵活地应用已有知识和能力解决问题。可见,创新精神是科学精神的灵魂。只有具有创新精神,我们才能在未来的发展中不断推陈出新,开辟新的天地。

科学的发展离不开协作。英国物理学家卢瑟福说：“科学家不是依赖于个人的思想，而是综合了几千人的智慧，所有的人想一个问题，并且每人做它的部分工作，添加到正建立起来的伟大知识大厦之中。”在科研活动中，不仅要充分发挥个人的聪明才智，提倡自由思考，强化创新意识，而且还要团结协作、互相配合、协同作战。由于现代科学研究项目规模的扩大，必须依靠多学科和社会多方面的协作与支持，才能有效地完成任务。美国的曼哈顿工程就调动了200家公司、120所大学、十几个不同学科的科学家，历时3年制造出世界上第一颗原子弹。像这样的大科学项目没有高度的协作精神和组织纪律性，那是不可想象的。即使在通常的科学研究中，合作研究也日益成为主流形式。美国学者朱克曼曾做过一项研究，他发现自1901年诺贝尔奖金颁发以来的75年中，286位获奖者中2/3的科学家是与人合作而获奖的。他又以25年为一段进行了比较研究，发现与人合作而获奖，第一个25年为41%，第二个25年上升为65%，第三个25年竟达到79%。这种趋势说明了现代科研越来越需要不同专长、不同学科的科学家的密切配合和共同努力。

(二) 人文科学的特点

人文科学作为与自然科学、社会科学相对来说的一类学科，由于其涉及范围广泛，关注内容特殊，需要有高度的概括性，因而比较难以把握。目前，将人文科学作为一门专门的学科来研究的专著不多，比较有代表性的是我国著名的学者、云南大学刘鸿武教授在其《人文科学引论》专著里给出了比较系统的思想，该文对于我们认识人文科学的本质和特征有积极的启发。

1. 人文科学的本质

两千多年前，柏拉图曾说过：“人生最重要的就是照看好自己的心灵。”这里实际告诉了我们，人类不仅是一个物质的生理躯体，也是一个心灵主体，是心灵和肉体的统一。人不仅有物质的需要，更重要的还有心灵的追求。心灵追求什么，人靠什么来照看自己的心灵，等等。人文科学毋庸置疑地担当起了这个角色。

人文科学通常是指那些主要以人的精神世界、价值体系与心灵情感为研究对象，并为人类理解把握存在意义、生命本质、生活目的等终极性问题提供价值理念、知识、思想和理论的科学，其目的在于为人类构建一个精神的家园，守护一个心灵的故乡，为人类筑造起一个可供心灵寄托的精神与情感世界。

在人类漫长的历史中，人类曾以神话、宗教来构筑精神家园，甚至以种种愚昧和荒诞不经的巫术、迷信、魔法、怪力乱神来满足人类的精神需要，来解答生存意义方面的终极性问题，但靠这一切，人类终不能获得理智之光和人性解放，终不能走出漫漫的精神黑夜。只有在人文科学那里，在这个集中了人类理性智慧、科学精神、情感意志、艺术想象力和哲学思辨力的人文科学世界那里，人类才能以一种理性与情感相结合、科学与艺术相汇通的方式，以一种真正符合人类精神情感本质及其独特性的认知体验方式，去科学地、符合人性地探寻这些永恒性的问题，从而在人的这个精神与价值世界里摒除黑暗、愚昧、偏执与盲目，一步一个脚印地向前迈进。

人文科学的主体是文学、历史学、哲学这三大学科，同时还包括由这三大基本学科所衍生而成的其他一些人文科学分支学科，如美学、伦理学、宗教学、艺术学、心理学等学科。

2. 人文科学的特征

(1) 注重科学理性和艺术情感的交融。科学强调了理性、理智、规范和逻辑推理，注重事物内在的、本质的客观联系，人文科学作为一门科学当然也离不开这些科学的基本品格。

在人文科学那里,无论是哲学、历史学、文学还是艺术学、美学、宗教学,都离不开人类理性的运用,离不开规范的逻辑演绎、归纳、推导,否则人文科学就成为不可理喻的纯个人臆想。但是,人文科学又不同于自然科学和社会科学,主要表现在它不仅是一种建立在认知理性和逻辑演绎基础上的精神活动,它同时还需要以一种情感的方式、理想的方式、诗性和艺术的方式,对人的非理性世界的情感、本能、直觉、意志作出自己独特的理解和把握。这种情感的、艺术的、理想的方式,使人类可以超越现实的束缚和限制而在精神的天空中去想象,去自由飞翔,去追求一个更美好、更理想的世界,因此,人文科学在某种意义上可以被看成是一种具有艺术和诗歌气质的科学。或者说人文科学乃是一个人类科学思维与艺术灵性交织汇通的天地,是一个理性与诗性对话沟通的世界。

(2) 强调对人类终极问题的关怀。人之所以为人,不仅具有动物式的避害趋利的物质需要,还有一些更为根本的属性,即精神的生活、心灵的关怀和意义的追问,有其内心情感和精神世界方面的一些本质需要,这就是人们经常所说的那种形而上的“终极价值关怀”或“终极意义追问”。人文科学是对人的问题的理性思考与情感体验,是一种以人的存在本质、存在价值与存在意义等“形而上的”和“终极性的”问题为核心的知识积累、艺术创作、理论探索活动,而这些以及由此而形成的关于人的问题的知识、思想、理论、情感,也就构成了人类构建自己的精神家园与心灵故乡的基础。人文科学的世界,是一个关于人类家园和故乡的精神的世界、意义的世界、价值与情感的世界。在人文科学的世界里,这个“家园”与“故乡”,已经不再是一个具象化的、实在的家园与故乡,而是一个已经意象化的心灵境界,一个情感化了的精神境界。而这一切,只有在文学、史学、哲学、美学和艺术所提供的世界里,才能真正找到。因此,人文科学是人类别无选择的精神家园与心灵故乡,是人类理解生命意义、追求完美人生的永恒努力。人文科学各学科,正是分别从各自的不同角度和层面上,对这个人类的精神家园与心灵故乡所展开的探讨人的生命价值、生存意义、生活目的,探讨在这些价值理想制约下形成的人类的文学情感、历史意识、哲学观念、审美心理、艺术旨趣等。

(3) 用人性化的理念处理人与自然、人与社会的关系。人文科学并不完全封闭在纯观念与精神的领域里,从人与自然、人与社会这样的关系角度上,人文科学也是要广泛涉及自然物质世界与社会客观经验事实领域,并在不同的程度和形式上受着后者的制约。但与自然科学和社会科学专注于探索自然世界本身和社会生活本身的规律不同,人文科学乃是立足于人的内心精神世界而把自然物质世界、宇宙万物、社会组织结构等作为人性外化的对象来看待,将人内心里追求着的文学情感、历史意识、哲学观念、审美心理、艺术旨趣等都赋予外部的自然物质世界和社会,从而使自然和社会人性化,使大自然中的一草一木、一花一石,使社会的一种制度、一种关系、一种规则,都充满了人的情感、人的精神、人的希望与梦想。文学、哲学、美学、艺术、诗歌、音乐、历史学、伦理学、宗教学等,作为人把握世界的特殊方式,作为人性本质的意义载体,以符合人性的方式,建立起人与宇宙世界的关系。一首山水诗,一幅风光画,一尊石雕像,就使得本无情无义的自然物质、宇宙世界化为有情有义的人的世界,成为寄托着人类希望和情感的家园和故乡了。

3. 人文科学的核心学科

人文科学的核心学科是文学、哲学、历史学。但是,文学、哲学、历史学这三门学科并不是孤立的,而是存在着内在的联系。古人常说,“文史不分家”,而现代社会,人们也时常将文史哲统称为“人文科学”或“人文学科”。由此可见,文学、史学、哲学这三大学科,确有其内在的一致性与统一性。文学、史学、哲学各自从不同的视角,去追问探究这些古老的课题,去找

寻人类的精神家园和意义世界,而这不同的方式与不同的角度,又使它们表现出各不相同的学术旨趣。

(1) 文学:审美境界里的诗性体验。人所生存的这个宇宙自然世界,花开本无意,流水亦无情,星移斗转、四时交替更是千古如斯,本与人心无涉。但人生活在世界上,面对这样的大自然宇宙世界,不能不与这自然世界发生联系,不能不以符合人性的方式去赋予本无情感无意义的天地万物以人性,将这宇宙自然作为人类情感表达与寄托的对象化世界,并由此建立起人与这世界的关系。而文学艺术便是人以自己创造的主体性审美活动,以符合人性和人的心灵结构的方式使这高山大川、日月星辰、草木禽鸟,都带上人的情感。文学、诗歌、神话、艺术、史诗,以自己各有特色的方式,改造了这世界的性质,使花开有意,流水有情,自然的境界就提升到了艺术的意境,自然景观就已经转化成为人的情感境界,变成了人的审美对象、人的精神家园,变成为可供人类“诗意地栖居”的天地了。

(2) 史学:岁月反思中的情感回归。回首往事,追忆岁月,本是人类一种恒久而深沉的精神活动,一种显示着人性之温暖与亲切的意义追求。历史都刻着民族的灵魂,流淌着祖先的血脉,它是人类的精神故乡,生命力的活水源头。在这个精神故乡里,凝聚着每一个民族沥血之路上先贤祖辈的光荣与梦想,汇集着每一个民族的古圣先哲那经过时间考验的一切伟大智慧和情感。借助于历史认识与历史反思这一古老而常新的精神形态,人类的智慧、理想、经验、情感才得以延续下来,积累起来,传承下去,才不会被滚滚流逝的岁月黑洞吞噬,现代人也才不会成为迷失故土、无家可归的浪人。历史是人的历史,是人的实践活动与主体精神外化的结果,这种反思历史、追溯历史之意义,正反映着人的主体意识的觉醒与发展。因为只有人,才会有对自己所创造的历史的反思、批判与承继。对自己历史的认同与守护,更是每一个民族保持自尊心、自信心和归属感的前提。失去与自己历史联系的民族,忘记或背叛了自己历史的民族,必将沦为一个心灵漂泊的精神放逐者。这种精神上漂泊、无所归依的痛苦,是一个民族最大的不幸,它会从根本上瓦解这个民族之生存延续不可或缺的认同与根基。所谓“灭人之国必先失去其史”(龚自珍语),祖国的意识,爱国的情感,都只能产生于历史的过程之中,都只能奠基于历史的情感之上;而亡国之恨,灭种之灾,都可能起因于自己的历史被切断、被埋葬。

(3) 哲学:智慧之爱中的意义叩问。哲学是关于世界观的学问,是系统化、理论化的世界观。这里的世界包括自然、社会和人类的精神世界。哲学来自于人类对于自我、社会乃至宇宙的好奇,来自于人类对于智慧、思想、知识的热爱与追求。哲学既是一个知识的世界,更是一个智慧的世界。哲学知识可以像自然科学、社会科学知识那样去学习掌握,但哲学智慧却要用心灵、情感和生活去体验和把握。对于人类而言,哲学作为一个智慧的世界更具有价值与意义。这种哲学的智慧,集中表现在古往今来。人类总在以哲学的方式提出一些关于人、关于宇宙和人生的基本而永恒的问题,总在激励人们去关注去思考这些基本而永恒的问题,当然它也总在为人类更好地理解认识这些问题提供着一些最基本的原则、思路与方法。而这些提问、思考、解答,正是使人类精神得以升华、人性得以丰富完善的重要推动力量。哲学对于人类的意义,一方面表现为哲学的智慧说,它给人类提供关于世界的本质和运动规律的看法;另一方面,为人提供一种哲学层面上的关于生命意义与生命本质的价值论、人生论的意义解答。因此,良好的哲学素养不仅可以使人的思想变得有智慧,思维清晰、完整、严密,富于条理与逻辑性,而且可以使人准确地运用语言和概念去建立起人与外界的关系。同时,为人如何理解人生、选择正确的人生目标和把握人生的幸福,提供一些最为根本性或一

般性的智慧原则。

(三) 两种科学的分化与融合

1. 科学与人文的分化原因

(1) 科学与人文的分化。同人类对自然探索相联系的自然科学与同人类对人自身探求相联系的人文科学是随着人类而产生的一对孪生兄弟,是人类文化两个不可或缺的组成部分。这两种文化在古代文明之初融合在一起,没有作明确的区分。中国古代经典《尚书》《周易》,既是对科学知识的汇总,也是对社会历史之道及为人之道的论述,春秋战国时期,老子的《道德经》和《管子》等也是科学与人文的综合。古希腊哲人们的著作,也有类似的特点。到了近代以后,科学开始了分门别类的研究,数理化与文史哲的分工日渐分明。

20世纪中叶,人们对两种文化分化问题有了很多批评意见。比如英国科学家兼作家查里斯·斯诺在《科学的傲慢与偏见》一书中指出,早在19世纪末,英国剑桥大学包括校长在内的学者表示自己从来不同数学家交流,他们也听不懂数学家之间的谈话,整个西方社会精神生活正日益被分裂为两个对立的方面,一方面是文学知识分子,另一方面是科学家,并尤以物理学家最有代表性,双方之间存在着一个相互不理解的鸿沟。

科学与人文分化,既有人类知识自身发展的内在原因,也有社会原因。从科学知识自身发展规律考察,它经历了朴素整体、学科分化、辩证综合三个否定之否定阶段,分化是朴素整体知识的进步与革命。古代或文艺复兴早期那种百科全书式的英雄已经不可能再大量出现,专业化有利于科学家集中精力和才智研究自己擅长的学科。但是,分化不等于对立。科学与人文由分化到对立,更多的是出自社会原因。资本主义工业化兴起后,正是运用先进技术,使个别劳动生产率提高到社会平均劳动生产率以上,才使资本家靠获取超额利润而迅速致富,成为强者,于是社会上形成了对科学和技术的迷信。

(2) 科学理性和技术理性。科学理性指以科学理论、科学规律、科学方法作为人的行为和价值观念准则的文化思潮。技术理性是在技术实践基础上形成的对技术活动规律和价值观念高度肯定和推崇的文化,如重视经验性、实践性、标准化、效率性等价值导向和行为方式,它的极端表现是技术万能论。在西方近代文明中,技术理性有其积极意义。同古代工匠的经验传统不同,技术理性追求在科学指导下精确化、量化、标准化,这是使西方工业生产得以形成规模化、市场化的重要原因之一。技术理性推崇创新,创新是技术内在发展的要求,一定的技术手段必然在竞争中谋取新的技术目标。

(3) 唯科学主义和技术万能论。科学家对科学理性的追求和自信心达到极致时,会淡忘人的社会性本质和情感因素,把自然科学看做是改变世界的新的“上帝”,这就是唯科学主义。20世纪初,科学成为全社会关注的热点问题,英国剑桥大学卡文迪许实验室主任卢瑟福曾经大声吼叫:“这是科学英雄时代,这是伊丽莎白的时代!”美国科学家马根脑在《科学英雄与人类》一书中指出,美国两位人类学家在1957年曾对5万名大学生做过一次调查,发现当时的西方青年一代已经把科学家视为无所不能的神明,他们心目中的科学家肩负着人类未来的重任,国家的安危均掌握在他们手中。

所谓技术万能论,是指夸大技术的社会功能,把技术的应用和技术进步当成拯救人类、解决人类面临的一切社会问题的灵药。这种思潮以西方的技术乐观主义者为代表,如著名的“技术浪潮论”认为,每经过一次技术革命,人类社会文明就发生一次巨变。

(4) 对唯科学主义和技术万能论的批判。科学技术不是万能的,人们不妨思考一下“科学不能做什么”。例如,科学不能消灭战争,不能保证人类和平;科学不能保证社会公正,不

能消除贫富分化;科学不能解决人类的幸福感;科学也不能解决信任和信仰危机,不能保证诚信,不能消除腐败现象。

后现代主义以批判科学理性作为立论的切入点,主张重视人文精神,是后工业社会具有代表性的文化思潮。在价值观念上,他们反对基础主义;在认识论上,他们主张多元论,反对一元论;主张非决定论、非理性主义,反对决定论和理性主义。在自然观方面,他们主张人与自然平等,反对人类中心论。总之,后现代化否定、批判现代化,认为现代化可能造成人类的毁灭。

2. 科学与人文的沟通与融合

科学与人文可以实现以下方面的融合。

(1) 精神观念融合。人类认识、利用和改造自然的活动,要做到以人为本,实现人与自然和谐地可持续发展。发展不仅是经济和科学的进步,同时要实现社会公平、公正,人际关系和谐,要以科学发展观指导经济、科技与社会发展。

人生的意义不是只看占有财富多少,不是只有物质享受。首先,人们的物质消费是有限的,而人精神世界的提升是无限的,真正的人生是对真善美的追求。其次,努力创造我们生活的审美内涵,让人生永远有前行的目标,让理想照亮人生的征程。如学习知识、陶冶情操、升华道德。再次,学会创造生活的艺术。如善于调适,容纳不同,尊重他人,尊重自然,处处怀一腔爱心,追求自然的生活,这是审美人生观的灵魂。

(2) 方法的互补。科学方法和艺术方法是互补的。人脑左右半球结构、功能是互补的,一般情况下,左脑负责科学的理性、逻辑思维,右脑负责艺术思维。但在实际思维活动中,特别是在创造性思维中,两类方法是交叉运用、相互推动的。

创造性思维的第一阶段要求开放、活跃、自由,这要求人们跳出现有的思维框架,或运用现有知识元素进行新的组织、整合,产生出新知识,要尽可能运用想象、联想、猜测、类比,激发灵感和创造性直觉,直到创新的核心知识出现为止。第二阶段,要运用科学理性思维对初步的创新知识进行检查、加工,同已有的各学科知识建立联系,形成系统化的知识。

(3) 知识、素质的互补与融合。当代科学发展的大趋势是多学科交叉、汇流,新的知识生长点常在不同学科的共有领域或横断面上。在这些新学科中,研究对象既有自然界,又有社会和人。

人文学者要理解科学,具备一定的科学素质。文明的极地包含着两极相通,比如诗歌与数学都要求简中孕繁,一中寓万,以最简洁的语言概括最丰富的内容。著名物理学家李政道说,科学和艺术是“一个金币的两面”。

科技工作者要具备良好的人文素质,使科学家适应市场经济的复杂变化,保持永不衰竭地进取、创新动力;使科学家学会做人、学会生活,在科学攻关的同时享受健康人生,让科学更好地服务社会,造福于人民;使科学家善于利用艺术思维从事科学创新,把科学作为一种充满审美魅力的游戏。总之,以人为本是当代科学技术的灵魂,又是人文精神的核心。

(4) 建设和谐文化,需要科学和人文的统一。和谐文化是理性和情感统一的文化。旧观念认为,商场是战场,竞争是你死我活的;和谐观念认为,商场是和谐的生态系统,参与者是共生协作关系,在合作中开发市场,实现共赢。旧观念认为企业是一部机器;新观念认为,企业是大家庭,感情纽带和企业目标把大家团结在一起,共同为社会奉献。旧观念认为,管理是控制,要树立管理者的权威;新观念却认为,管理是服务,要让员工明白自己的发展愿景和创造潜力。旧观念认为,变革是危险而又麻烦的事;新观念却认为,变革是发展的动力,只

有应变才能实现可持续发展。

三 科学技术的社会功能

(一) 科学技术的经济功能

1. 科学技术是第一生产力

生产力是人类变革自然、利用自然为人类服务的能力。生产力是一个由多个要素组成的系统,主要包括以生产工具为主的劳动资料,引入生产过程的劳动对象,从事物质生产的劳动者,以及对生产过程的管理。科学技术的生产力功能是通过渗透在生产力诸要素中而发生作用的。

(1) 对劳动资料的渗透。劳动资料是劳动过程中用于改变或影响劳动对象的物质资料。生产工具是生产力发展的客观标志。科学技术对劳动资料的渗透作用,集中表现在人类将科学技术知识、思想和方法物化在劳动资料上,并使生产工具的用途更广、功能更强、效率更高。

(2) 对劳动对象的渗透。劳动对象是人们为生产物质财富所加工的一切对象。劳动对象随着科学技术的发展而改变。科学技术对劳动对象的渗透作用表现在拓宽了劳动对象的范围与提高了劳动对象的利用效益。例如,普通沙子,不止是水泥砂浆的填料,还可以制成玻璃、石英仪器、光纤、硅晶片,产品的附加值大大提高。

(3) 对劳动者的渗透。劳动者是生产过程中最活跃的因素,在生产过程中起主导作用。生产设备的制造和使用、劳动对象的开发和加工以及对管理的实施等无一不是劳动者的科学技术知识的应用。劳动者的水平高、技能强,可以赋予产品更多的知识、技术信息,提高了产品的附加值。如一根木头,对善于雕刻的艺术家来说,可能成为价值不菲的艺术珍品,而对于普通农人来说,也许会成为猪圈的围栏。所以,用科学技术武装起来的劳动者能力更强、水平更高,赋予产品更多的附加值。

此外,现代科学技术的运用,使生产要素得到合理的安排和利用,极大地优化了企业的组织结构和生产过程,提高了生产效率。为此,一些学者用下面的式子形象表达了科学技术的生产力功能:

$$\text{生产力} = \text{科学技术} \times (\text{劳动力} + \text{劳动资料} + \text{劳动对象} + \text{管理})$$

2. 科学技术促进了经济结构变革

经济结构主要是指物质生产资料各部门的构成和比例关系。如生产资料和生活资料两大生产部类的构成;农业、轻工业、重工业的构成;农业内部农、林、牧、副、渔各业的比重等。目前,发达国家把经济结构划分为三类产业:第一产业,包括农业、种植业、畜牧业等;第二产业,包括采矿业、建筑业、机械制造业等;第三产业,包括教育、卫生、商业、交通服务等。经济结构的形成、发展变化不仅受到自然资源、自然条件、消费者需要、经济政策等因素影响,科学技术的进步也是其重要因素,特别是在现代科学技术是第一生产力条件下,对经济结构的变化产生了重要影响。

科学技术对经济结构的影响首先表现在三类产业的比重发生了变化。以美国为例,从1950年到1980年,农业占国内生产总值从7%下降到3%,工业从32%下降到26%,第三产业从54%提高到64%。第一、第二产业在国内生产总值的下降并不意味着其绝对值下降,其绝对值仍然上升。1960年,美国第一产业占国内生产总值的4.2%,净产值为177亿美

元;到1985年,其比重虽然下降为2.4%,但净产值上升为764亿美元。三类产业的这种变化,归根结底是由科技进步带来的。

科学技术引起产业结构的变化还表现在各类产业内部结构的变化,特别是第二产业即工业内部结构的变化,即由劳动密集型和资本密集型产业,向技术密集型和知识密集型产业转化。特别是在第二次世界大战以来,由于新的科技革命的发展,一大批新型的产业相继问世,如原子能工业、微电子工业、电子计算机工业、激光工业、光导纤维工业、新型材料工业、宇航工业等,这些工业的产品技术含量高、知识密集,具有较高的附加值,被称为“朝阳工业”,在国民生产总值中的比重不断上升。目前,这些工业仍保持着旺盛的生命力。

当前,以微电子技术为核心的信息技术正在猛烈地冲击现代社会的经济结构,推动产业结构发生新的改变。它不仅孕育了一个新的产业——信息产业,而且给传统产业也注入了新的活力,加速了它们的自我改造和更新,从而导致了一场新的产业革命。

(二) 科学技术的文化功能

1. 科学技术本身是一种文化

“文化”一词,来源于拉丁文的 *cultura*,原意是指土地的耕耘与对作物的栽培,以及对人本身的开化与修养。《辞海》将文化定义为,人类社会历史实践过程中所创造的物质财富与精神财富的总和。这是从广义上讲的。狭义上讲的文化指人类所创造的一切精神成果。

科学技术是一种文化,在于它首先表现为一种知识体系,是人类在长期征服自然和改造自然的实践过程中获得的一种认识。科学是关于客观事实和规律的知识体系,技术是利用科学规律改造自然的知识体系。我们通常讲的科学技术内在地包含着客观世界的事物“是什么”以及“如何”改造客观世界的问题。在人类认识自然和改造自然的过程中,人类积累了大量的科学技术知识,形成了门类众多的科学。如传统意义上的数学、物理、化学、天文、地理、生物以及在它们基础上进一步分化和交叉形成的众多门类的科学技术。第二次世界大战以来,科学技术得到了飞速发展,新知识、新思想不断涌现,当今学科总数已达到6000多门。人类所创造的科学文化已成为人类文化大厦的重要组成部分。

科学技术作为一种文化必然对人的精神发生作用。科学的精神、科学的原则、科学的方法对人类的世界观、思维方法和精神风貌有着深刻的影响。科学是一切从实际出发、解放思想、实事求是、尊重客观规律的基础。无论是王侯将相还是普通百姓,在规律面前都是平等的。

此外,科学技术在文化方面的作用不仅促进了政治、思想道德、法律等方面的发展,也深入渗透到文学艺术领域,使文学、艺术的内容、表达形式和传播形式等都发生了深刻的变革。

2. 科学技术促进了人类精神风貌的改变

文化是对人而言的,是对人的开化。科学技术作为一种文化必然对人的精神发生作用。科学向人们不断展示科学的精神、科学的原则、科学的方法,从而影响着人类的精神风貌,使它发生改变。

恩格斯曾经指出,日益发展着的工业使一切传统的关系革命化,而这种革命化又促使头脑革命化。这里,“日益发展着的工业”主要是指由于科学技术的运用而出现的工业产业,当然包括科学技术在内。“头脑革命化”是指人类在接受科学技术思想的基础上形成的一种科学精神。科学是对客观事实的本质和规律的反映,客观事实的本质和规律是不依赖于人们意志为转移的。人类在利用科学时,必须按科学的本来面目办事,任何企图违背科学规律的做法都必将遭到规律的惩罚。所以,科学给人类思想的直接影响是一切从实际出发、解放思

想、实事求是,尊重客观规律,尊重事实、追求真理。正如斯大林所说,科学之所以叫科学,正是因为它不崇拜任何偶像,不怕推翻过去的旧事物,很仔细地倾听实践和经验的呼声。

科学技术还有助于人类摆脱愚昧、破除迷信、确立科学的世界观。世界观是人们对世界本质的看法和根本观点。世界观是在人们变革世界的实践斗争中形成的。科学的世界观建立在对世界本质的科学认识的基础上。在远古的蒙昧时代,科学技术不发达,人类对自然界的现象、社会现象和人类的思维活动缺乏足够的认识,以为存在着一个主宰人类力量的超自然事物。人类在它的面前是无能为力的,人们不得不受这种超自然力的摆布。所以,上帝、鬼神、灵魂等迷信泛滥和宗教崇拜盛行,神学世界观在人类的生活中占据统治地位。随着科学的不断发展,揭开了自然界、社会以及人类思维的一个个秘密,自然界、社会以及人类的思维的本来面目展示在人们面前。上帝、鬼神根本不存在,宗教崇拜根本没有必要。在世界观中,神学思想被驱逐出去,科学的世界观占据统治地位。正如恩格斯所说:“在科学的猛攻之下,一个又一个部队放下武器,一个又一个城堡投降了,直到最后,自然界无限的领域都被科学所征服,而且没有给造物主留下一点立足之地。”在这里,恩格斯指出了科学在破除迷信,确立科学世界观的作用。科学是迷信、宗教崇拜的克星。

科学技术还促进了人类认知模式的变革。认识模式是人们的认识途径、手段,是在一定历史条件下形成的认识自身和客观世界的规范化形式。人的认识模式与科学技术的发展密切相关,不仅受科学技术发展水平的支配,也反映着科学技术的发展程度。在古代,科学技术不发达,知识比较零散简单,理论只限于天文学、力学和数学等,基本上是对自然界的描述。所以,在自然哲学领域,也只是对自然界做一些简单的猜测,没有形成系统的唯物辩证法思想。如古希腊著名的哲学家赫拉克利特认为“世界是按规律燃烧着,按规律熄灭着的永恒的活火”。中国古代五行理论认为,世界是有“金、木、水、火、土”五种物质组成,并把这种思想机械式的套用,例如,中医学把五行思想作为它的理论基础。在近代,随着科学技术的进一步发展,特别是牛顿力学理论的巨大成功,于是,人们又把机械力学思想到处滥用。天、地、人都是一台台机器,人比动物之所以高级只是因为多了几个齿轮而已。自19世纪以来,自然科学取得了巨大的进步,特别是细胞学说、能量守恒和转化定律、达尔文的进化论,把普遍联系的观点和变化发展的观点带进人们的思维领域,成为马克思主义唯物辩证法的科学基础。当代,随着系统论、信息论和控制论的发展,人们又确立了系统辩证的思维方法。可见,人们的认识模式总是在科学技术的推动下发展的。

3. 科学技术促进了其他文化的全面发展

科学技术在文化方面的作用不仅促进了政治、思想道德、法律等方面的发展,也渗透到文学艺术领域,使文学、艺术的内容、表达形式和传播形式等都发生着深刻的变革。

科学技术日益成为文学艺术创作的内容。文学艺术来源于生活,是对生活的反映。科学技术从它一产生起就是生活的一部分,特别是随着现代科学技术的发展,科学技术活动成为人类活动的重要组成部分。科学家和工程技术人员已成为文学艺术创作的主人公,重大的科学技术活动也搬上了银幕。近年来,不同形式的科普活动更是把科学技术与艺术推向了新的高潮。科幻小说是科学与文学的交汇点,是人类理性与感性的共同结晶,许多优秀的科幻小说以其动人的情节和对人类、对科学、对宇宙的深刻思索而获得了无数读者的心。从前,常有人说科幻小说是夹在文学佳丽中的灰姑娘,如今这位灰姑娘已经变成了美丽的公主。借助声、像等多媒体技术的科幻影片而带动着的科学艺术,使科学技术与文学艺术的结

合达到了极高的境界,逐渐在科学文艺中获得了霸权地位。《星球大战》《侏罗纪公园》和《我们的宇宙》是几个典型的代表。由此可见,科学技术与文学艺术并不是独立的,正如李政道所说:“科学和艺术是不可分割的,就像一枚硬币的两面。它们共同的基础是人类的创造力,它们追求的目标都是真理的普遍性。”只要我们选择合适的方式,科学技术的发展也能带来文学艺术的繁荣。

此外,科学技术的发展为文化的传播提供了便利的条件,正在日益开阔人们的视野,使各民族的文化冲突、融合,使价值观念碰撞、消长。便利的新闻媒介就是科学技术产品。报纸书籍和其他出版物成为文化和价值观念的载体,加速了不同地域或民族的文化交流。在造纸术和印刷术产生之前,文化的传播十分缓慢,造纸术和印刷术大大地改变了这种状况。在今天,激光照排、电子出版物等为文化的传播提供了新的便利条件,电视、互联网不仅使世界融为一体,而且使地球变“小”,不同地区之间的文化正在融合,不同民族的文化正在相互融合中发展着自己的适应新时代的文化。

(三) 科学技术的教育功能

广义的教育是指增进人们的知识、技能,发展智力和提高工作能力,并对人们的思想意识施加影响的活动。而通常所说的教育是培养人才的社会活动。科学技术和教育总是互动发展的,一方面,教育的发展为科学技术的发展提供了有力的支持;另一方面,科学技术的发展对教育的内容、方式、手段等都提出了变革的要求。

1. 科学技术促进了教育观念的转变

马克思主义认为:“观念的东西不外是移入人的头脑并在人的头脑中改造过的物质的东西而已。”教育观念,指按一定时代的政治、经济、文化发展的要求,反映一定社会群体的意愿,对教育功能、教育对象、人才培养模式、教育体制、教育结构、教育内容、教育过程及方法等根本问题的认识和看法。教育观念的变化,说到底科学技术发展的结果。由于科学技术的巨大发展,生产力得到了极大地提高,社会政治、经济、文化在发展变化的同时,对人的素质要求也发生了相应改变,从而引起了教育观念的变革。当前,科学技术对教育观念的影响主要表现在大教育观念和全面素质教育观念的形成。

过去的教育概念,主要是指成人一辈对婴幼儿童、少年、青年的生活生产经验传递,科学技术文化知识传授和道德情操熏陶这种社会现象。随着生产力的发展,社会分工日益精细,一般的家庭教育、社会教育发展为由专门机构从事教育活动的学校教育。17世纪教育才真正从哲学中分离出来,成为一门独立学科,但其教育对象仅局限于儿童青少年的教育,故称为狭义的教育,或小教育观念。随着生产力的发展,科技的进步,人的完善发展的需要,教育的概念也随之扩展了。过去局限于青少年的小教育观念,已不符合社会发展带来的广泛得多的教育事实,于是出现了大教育观念。

现代大教育观是一种全方位考察的系统教育观,它将教育看做社会大系统中的一个子系统,多学科全方位综合地考察教育的本质和规律,它是宏观与微观相结合的教育观,它是包含了学校教育、家庭教育、社会教育的广泛教育观,它是一种从生到死的终生教育观,甚至还包括了胎教、临终教育(目前临终关怀已成为各个国家学者颇为关注的领域),它是一种突破滞而后图超前的未来教育观。当然,现代大教育观还是一种尚待成熟的新兴的教育理论,可以预言,随着社会的发展,它将日趋完善,这对于发展我国社会主义教育事业,具有重要的理论意义和现实意义。

全面素质教育也是现代科学技术发展的必然要求。十七大报告中提出:“教育是民族振

兴的基石,要全面贯彻党的教育方针,坚持育人为本,德育为先,实施素质教育,培养德、智、体、美全面发展的社会主义建设者和接班人。”当代,国际竞争更加激烈,这种竞争不只是综合国力的竞争,更深层地看则是人才素质的竞争,是一个国家整体素质的竞争。我们的教育工作只有纳入到努力提高人的素质的轨道,才有可能提高全民族的素质,才能达到我国社会主义现代化事业胜利成功的目标。同时,综观当今世界教育的现代化,教育的人本化也是一个主导观念,即突出强调学生的个性全面发展的重要性,这就包括全面提高学生素质。因此从社会要求和人的自身发展来看,必须由“应试教育”向“素质教育”转变。我们还可从现代大教育观看,教育要培养和挑选人才,但不是挑选少数人才,更应着眼于使所有受教育者都得到发展,提高全社会、全民族的素质,最终要达到马克思、恩格斯提出的实现人的全面发展。

2. 科学技术促进了教育内容的改变

在人类的教育历史上,教育内容是一个不断变化的过程。教育内容的变化与科学技术的发展密切相关。在古代,科学技术不发达,还往往与原始的生产劳动结合在一起,甚至与宗教结合在一起,教育一般以文化教育为主,传授的多是些神学、哲学和文学类等。虽然有一些科学技术知识,但内容很少。到了中世纪,科学、哲学都是“宗教的奴婢”,神学的教育占了统治地位。到了文艺复兴时代,尽管人们的注意力由对神的崇拜转移到对人的认识上来,要求面向人类、面向自然,但科学在教育中的地位仍然没有提高。到了近代,随着资本主义生产方式的确立和社会化大生产的发展,社会对科学技术有了要求,必然要求在学校的教育中增加科学技术知识的传授,所以力学、数学、生物、医学、机械制造等都相继成为学校教育的内容。这种现象正如恩格斯所说:“过去的资产阶级革命向大学要求的仅仅是律师,作为培养他们的政治活动家的最好的原料,而工人阶级的解放,除此之外还需要医生、工程师、化学家、农艺家及其他专门人才,因为问题不仅在于要掌握政治经济,而且要掌握全部社会生产,而在这里需要的决不是响亮的词句,而是丰富的知识。”在18世纪的德国,由于生产和战争需要大批有科学文化知识、有技术的工人、士兵和管理人员,当时的法国革命政府不仅恢复了被封闭的技术学校,而且在数学家孟治的倡导下,创办了法国理工学院。这所学校为法国培养了大量的科学技术人才,后来成为法国教学和科研的中心。

进入20世纪以来,科学发展的步伐大大加快了,新的科学发现不断涌现,同时,社会对新的科学技术人才的素质要求也不断提高。特别是20世纪以来的一系列科学发现、技术发明成果相继写进了教科书。诸如物理学的相对论、量子论、核物理学、超导技术等;在生物学中的遗传学原理和现代生物技术等;地学中的大陆漂移说、板块构造学说;工程和技术中的微电子、电子激光器、计算机技术、软件等;以及信息论、控制论、系统论等新兴学科。与此同时,不少国家陆续制定新的教学大纲,不断推出新的实验教科书。美国还在50年代末开展了以自然科学为中心的课程改革运动,力求把新的科技成果、理论、方法包容在新的知识体系中。当前,信息技术的发展更是日新月异,信息技术也渗透到人类社会生产和生活的方方面面,社会对信息技术人才的需求急增。所以,不仅是大学,中学和小学也在开设信息技术课,以不断满足社会对信息技术和人才的需要。由此可见,教育内容的变化是科学技术发展的必然结果。

3. 科学技术促进了教育方式的改变

教育方式是人们教育活动中使用的方式方法。教育方式如何与教育的效果有着密切的联系。先进的教育方式使教育过程生动、活泼、直观,内容丰富、信息量大,缩短学时,提高学习效率;而落后的教育方式呆板、抽象、信息量少,效果也差。所以,积极运用科学技术手段

来改进教育方式一直存在于教育领域。特别是在 20 世纪 50 年代以来,随着信息技术的发展,对教育方式的变革产生了深刻的影响,并且还诞生了教育技术学,掀起了一场持续至今仍在进行的教育革命。

美国自 20 世纪 60 年代以来就将电视、录像应用于教学活动中。当时的美国学校里设有 350 个闭路电视系统,有 7 500 所中小学利用电视讲授部分课程。1967 年,美国的学校系统基本上普及了语言实验室。1974 年,美国发射了“实用技术卫星 6 号”,向国内外转播电视教学节目,特别有利于进行扫盲、职业教育和成人教育。与此同时,计算机教学系统也大行其道。70 年代末,微型计算机首先在美国出现并大量进入中小学,1982 年有 58% 的学区使用微型机,到 1984 年,美国中小学微机数量达 50 万台,80 年代末达到 200 万台。目前,美国这样的发达国家普遍使用计算机多媒体教学,就是在发展中国家,计算机多媒体教学的也是普遍运用的手段。

随着网络技术的发展和普及,远程教育这一改变传统教育方式的变革正在兴起,它不仅增强了教与学之间的沟通,使人们自由选择学习时空的愿望得以实现,同时,网络教育让学生们穿过围墙,看到了校园之外的世界。教师和学生不再需要呆在同一个地方,即使远隔数千公里,甚至万里,学生们也可以“面对面”地对话。特别是无线网络技术的发展,更将人类带入一个无线的世界。现在,不仅利用宽带在家里上网,而且可以用电脑无线上网,利用手机也可以上网。很难想象,网络将会给人类的教育带来怎样的影响。

(四) 科学技术的军事功能

自从有了战争,科学技术便扮演了一个十分重要的角色。为了提高战斗力的水平,往往是最先进的技术首先运用在军事领域。科学技术对战争的影响主要是通过渗透到战斗力系统的各个要素中来体现的,从而带来战争的形式、战争的规律发生改变。

1. 科学技术带来武器装备的变革

早期,科学技术不发达,使用的武器只是一些棍棒、弓箭和打制的石块等。冶炼技术出现以后,又出现了青铜兵器和铁制兵器。火药的出现,产生了火枪、火炮。19 世纪后半叶,机器工业的蓬勃发展和电力的发明运用,机枪、速射炮、坦克与反坦克炮、飞机、装甲战舰、潜水艇、航空母舰和化学武器等陆续登上战争舞台。20 世纪 40 年代以来,原子能、计算机、新材料、航空航天等技术得到了迅速的发展。与此同时,新的武器装备也竞相研制。原子弹、氢弹等大规模杀伤性武器也开始运用。太空游弋着各种卫星,空中有各种飞机;地面有各类精确打击导弹,水下有各种潜艇等。计算机网络技术的发展使其成为一种新的作战平台。激光武器、粒子束武器、微波武器、战斗机器人等更是建立在新技术发展的基础之上。

2. 科学技术带来了战争形态的改变

战争形态是指作战的形式、方法和表现样式。战争形态的变化与科学技术的发展有着密切的关系。像三国时期,刘备、关羽、张飞拿着冷兵器与吕布进行大战的战争场面早已不复存在。现代科学技术的发展使战争早已进入多维空间。卫星、飞机、坦克、舰船、导弹等各种手段层出不穷。夜视技术和火箭技术的发展使传统的夜战和近战发生了根本变化,电子信息技术的发展使电子战、网络战成为一种新的战法。正如恩格斯所指出的:“一旦技术上的进步可以用于军事目的并且已经用于军事目的,它们便立刻几乎强制地,而且往往是违反指挥官的意志而引起战争形态上的改变甚至变革。”

3. 科学技术带来了军队编制体制的变革

随着武器装备的不断发展,军队的军兵种结构及规模,包括编制人数和武器装备的数量

也不断发生相应的变化。一方面,科学技术的发展带来了新军兵种的产生。例如,通信技术的发展,产生了通信兵;飞机技术的发展,导致了空军的建立;对空防御技术的产生和发展,产生了防空军;火箭核武器的产生,出现了战略火箭军。另一方面,科学技术的发展导致军队结构变化。军队的结构,是指各军兵种在军队整体中的比例关系。这种关系是随着军事技术的不断发展而经常变化的。以美国空军为例,1945年,空军兵力228.2万,占总兵力的18.8%;2010年,空军是37万人,占总兵力的27%,其战斗力比过去强大得多。

4. 科学技术带来了指挥方式的变革

在古代,人们作战的武器仅限于刀枪剑戟,作战的唯一样式是短兵相接,战场范围狭窄,指挥手段极其落后,主要依靠鸣锣、击鼓、挥旗等就可以实现。现代科学技术的发展,为实现作战指挥自动化提供了有效手段。以电子计算机为主的各种技术器材、设备组成一个自动化系统,通常用C⁴ISR系统来表示,该系统具有超常的搜索、处理、传输情报能力,超常的存储记忆和运算能力,超常的判断、评估能力,超常的超越时空指挥控制能力。20世纪90年代以来的几场局部战争,美国通过指挥自动化系统实现了对远离本土以外作战部队的指挥控制。目前,美国军队正在加强综合电子信息系统建设,即C⁴ISRK系统,将指挥、控制、通信、计算机以及情报、侦察和打击系统等各种电子信息装备集成,为诸军种联合作战提供一体化的指挥控制系统。

(五) 科学技术的政治功能

随着科学技术的发展,科学技术不仅作为生产力的手段在推动着经济的发展和社会的进步,科学技术还作为一种政治手段在政治思想斗争、法律建设、军事斗争和国家间的对抗中发挥着作用,实现着其特有的政治功能。

1. 科学技术对国家政治的影响

科学技术作为一种反映客观世界事实的客观知识和可以物化的物质手段,对国家政治有直接的影响。

(1) 科学技术为政治斗争提供思想武器。人们的行为总是受一定世界观的支配,有什么样的世界观就有什么样的行为活动。历史上的反动统治阶级为了巩固自身的统治地位,往往制造种种荒谬理论麻痹人民群众,为其现存的政治制度辩护。要揭穿其荒谬,科学知识则是最好的武器。科学作为一种世界观的理论体系,它不畏权威,不崇拜任何偶像,正确地反映了世界的本质和规律,因而历史上的进步阶级和集团,往往拿起科学作为武器而与反动统治阶级进行斗争。近代欧洲新兴的资产阶级运用当时的科学成果,发起了向宗教神学统治的进攻。例如,哥白尼的“太阳中心说”犹如一发重型炮弹,摧毁了统治一千多年的“地心说”,动摇了神学和经院哲学的基础;康德-拉普拉斯的“星云假说”,排除了“造物主”——上帝的存在;达尔文的生物进化论沉重打击了唯心主义神学目的论和神创论。这些理论为人类思想解放和确立科学的世界观奠定了思想基础,也推动了当时的政治变革运动。中国古代新兴地主阶级的思想家荀子,以其所掌握的自然科学知识对“天人合一”的天命论进行了抨击,有力地冲击了奴隶制统治的思想地位,揭穿了“君权神授”的谎言,大大推动了反封建的政治斗争。我国在“五四”时代反封建的斗争中,也是以科学和民主为旗帜。在当代社会中,依然有“邪教”“伪科学”的影响,它们打着科学的旗号,反人类、反社会、反科学,摧残人类的生命,危害人民的健康,扰乱社会稳定。其实它们的理论体系是一些歪理邪说,是搬运旧纸堆里的迷信理论,什么“鬼神”“上帝”“命运”,并借用现代科学术语的包装来面世的。在科学的目前,它们没有立足之地。所以,我国政府更应该运用科学的武器戳穿“邪教”“伪科学”

的谎言,教育人民群众,维护社会的正常发展。

(2) 科学技术为政治斗争提供物质力量。社会发展就其一般而言,首先是从生产力开始。当生产力发展到一定阶段,就会引起生产力和生产关系矛盾状态的变化,从而推动生产关系发生变革。而生产关系的变革,又会引起经济基础和上层建筑矛盾状态的改变,从而推动上层建筑的改变。于是,社会就进入了高一级的形态。

但是,经济基础和上层建筑的变化并不是自发的,代表没落阶级的统治者并不会自动退出历史舞台,它们总是利用自己的武装集团维护自己的经济利益和政治统治。这样,经济基础和上层建筑的变革必须通过阶级斗争来进行。阶级斗争的最高形式是军事斗争、武装革命。革命斗争的最终胜利无疑是属于代表先进生产力的阶级。然而,政治斗争,除了人的因素、政治素质之外,军事技术、武器和其他物质装备也是影响战斗力的一个不可忽视的重要因素。恩格斯说:“火器的采用不仅对作战方法本身,而且对统治和奴役的政治关系起了变革的作用。”物质装备先进的革命阶级,可以加速政治制度变革的进程,反之,则将延缓变革的进程。

对于科学技术在社会变革中的意义,马克思曾有一段精彩的论述。他在评价中国的火药、指南针和印刷术传入欧洲后对欧洲资本主义的发展和社会变革的影响时说:“火药、指南针、印刷术——这是预告资产阶级社会到来的三大发明。火药把骑士阶层炸得粉碎,指南针打开了世界市场并建立了殖民地,而印刷术则变成了新教的工具。”1856年,马克思在一次演讲中高度评价了蒸汽机、电力和自动纺纱机在社会变革中的作用,他说:“蒸汽机、电力和自动纺纱机甚至是比巴尔贝斯、拉斯拜尔和布朗基诸位公民更危险万分的革命家。”可见,科学技术为政治斗争提供物质力量是毋庸置疑的。

2. 科学技术对国际政治的影响

科学技术不仅有经济功能,它对整个世界的国际关系体系也产生了重要的影响,形成了国际政治体系的一个相对独立的环境体系。科学技术对国际政治影响是广泛而多样的,比较突出的是以下几点:

(1) 科技发展战略是国家对外战略的重要内容。在第二次世界大战以后,随着新的科技革命的迅速发展,越来越多的国家认识到,科学技术是一个国家综合国力的关键因素。科学技术能够带来生产力的巨大提高;科学技术能够带来经济结构的变革,形成新的产业群;科学技术能够带来武器、战略和战术的变革。特别是尖端军事高科技具有威慑对方、不战而胜的威力,在国家间的对抗中能起到支撑作用。在冷战期间,美国的高科技发展计划是一个接一个,20世纪40年代的“曼哈顿”原子弹计划,50年代的“北极星”导弹潜艇计划,60年代的“阿波罗”登月计划,70年代的“航天飞机”计划,80年代更为庞大的“星球大战”计划,克林顿总统在90年代中期的“信息高速公路计划”和2000年初提出的计划部署“国家反导弹防御系统”等。正是这些高科技计划不仅发展出了高技术武器,同时利用这些技术力争保持美国在科技领域里的领先地位,进而刺激经济的发展,提高美国在国际政治中的综合国力。

在中国,20世纪50年代中期的“全国科学技术发展远景规划”,60年代的“两弹一星”工程,80年代中期的“863计划”,90年代中期的“科教兴国”战略以及近年来的“载人飞船计划”“嫦娥奔月计划”等。这些战略或计划的实施,不仅促进了我国经济的发展和社会的进步,也为我国在国际政治舞台上发挥更大的作用提供了保证。正像邓小平同志所说,如果没有“两弹一星”的成功,我们就不会有今天的国际地位,也不可以说是一个有影响力的大国。可见,科技对提升我国的综合国力、国际地位发挥着重要的作用。

(2) 科技战已成为当前国际政治斗争的重要内容。由于科学技术对一个国家在经济和

社会发展中起着重要作用,因此,在各国的对外政策和对外行为中,科技因素的比重日益提高,使科技因素成为服务于国家政治的一种手段。一些掌握高技术的发达国家,为了维护本国在综合国力方面的领先地位和国际政治中的影响力,防止对手赶超并威胁自己,经常采用高技术禁运或出口管制等手段来限制对方的发展。在1950年1月1日成立的巴黎统筹委员会,起初就是协调西方国家对社会主义国家实行“禁运”政策的一个国际性多边出口限制机构。该机构中有“中国委员会”和“苏联及东欧委员会”两个部门,是分别对中国、苏联及东欧实行禁运的执行机构。对于一些科技含量高的设备,诸如飞机、军舰、先进的电子计算机等有可能用于军事上的一切设备及相关的技术资料,必须得到政府机构的特别许可方可出口。实际上,是禁止向社会主义国家出口这些高科技产品,谁若违反将受到制裁。1982年日本东芝公司向苏联输出九轴及五轴工作母机各四座。此举被认为有违巴黎统筹委员会“防止战略高科技产品和技术流入苏联、东欧,保持美国战略性科技产品的优越地位”的目标,这一行为在1987年被披露后,即称为“东芝事件”,日本与美国均采取严厉地制裁措施。美国则以《1988年综合贸易法案》来制裁东芝公司,规定东芝公司及其子公司的产品3年内不准出口到美国。20世纪80年代中期,中国计划引进集成电路和程控交换机技术及设备,由于美国政府的限制,计划落空。90年代初期,中国希望从美国进口电子元器件及其生产检测设备,但美国政府的歧视性出口管制阻碍着美国企业向中国的出口。

随着国际形势的变化,西方国家通过出口管制对东方国家进行经济围堵的方式,已经越来越不得人心,加之加盟国违规事件不断,1994年4月1日,经历45年的巴黎统筹委员会最终宣告解散。但解散的成员国对利比亚、叙利亚、伊朗、伊拉克、古巴和朝鲜等在高技术和军备物资方面的出口限制仍然有效。前些年,西方八国为了军事控制目的,达成一致协议,禁止向社会主义国家出口运算速度在10亿次以上的计算机。2004年以来,美国扬言要制裁欧盟,阻止欧盟向中国出口先进武器系统,同时向以色列、乌克兰、俄罗斯等国家政府施加压力,阻止向中国出口先进技术。

不仅如此,拥有科技优势的强国借助技术“转让”或“援助”等手段,或谋取高额经济利益,或遏制对手的发展。对技术输出国来说,输出的技术往往不是最先进的,至多是成熟的技术,有时甚至是完全过时的、弃之不用的技术,而又得到某种经济利益。例如,日本与我国的技术贸易中,大部分以技术领先15年为原则。而对于技术输入国来说,由于获得的是现成的技术,不需要再进行研究和开发,这不仅容易产生对技术输出国的依赖,还会制约本国技术的进步和科技创新能力的提高,同时,还必须把部分市场让给技术输出国。这样,不仅会威胁输入国的经济利益,更以其附带条件直接作用于输入国并对其政治利益和军事利益施加影响。

(3) 科技发展推动了国际政治全球化的发展趋势。当代科学技术的发展与应用,使世界经济全球化的趋势深入到各个国家和各个领域,导致了各国政治经济联系的日益密切。一方面,科技的发展带来了交通工具和通信手段的变革,极大地扩展了人类的活动半径,使得世界各国的地理距离日益缩短,地球将成为“地球村”。过去那种被自然疆界限制的地区文明变成了世界文明,地区性的国际社会纳入了国际性的社会。世界因此更加透明,更加连成一体,各国之间的相互依存日益加深。经济上的相互依从必然导致政治上的合作。以金融的发展为例,借助计算机和现代通信网络,金融全球化发展迅速,各种货币和资本市场已发展成为世界市场。在世界金融市场上,汇率动荡不定,外资流向多变,各种投机交易剧增,造成金融危机、金融动荡时有发生。2007年的美国次贷危机和2011年8月份美国政府的债务上限问题,都带来了世界金融市场的动荡,从而会影响到相关国家经济的安全。而面对世

界性的金融危机或动荡不是哪一个国家独立能解决的,必须在加强国际间的金融合作或联盟的基础上才能解决。而这没有政治上的推动或合作是不行的。

(4) 科学技术的发展不仅带来了社会生产力的巨大变化,使得世界经济出现持续繁荣的局面,同时,也给人类带来了一系列环境问题。核武器、环境污染和生态破坏等,这些问题在相互依存的世界里,已经直接威胁到了全人类的生存利益,成为全球性的共同问题。这些问题必须在世界范围内共同协商解决,由此也推动了国际政治全球化的发展趋势。

(5) 科学技术的发展也拓宽了国家的利益范围,激起了它们对其他地区日益增强的兴趣,改变了过去国家发展的狭小范围和极为有限的资源,使国家的发展更加依赖于外界的世界。科学技术的发明与创造使这种可能成为现实。如石油开采技术的提高和交通运输能力的增强,使得日美等发达国家对国外的能源需求得到满足,也使得它们的利益与许多产油区域紧密地联系在一起。这相应地提高了石油产地和国家在国际政治中的地位。美国非常关注中东地区的形势,并动不动就对一些国家动武或以武力相威胁,表面看来它在“反恐”或以世界警察的身份维护世界的安定,其实质是关注那里的石油。石油才是它的利益所在!

总之,科学技术以其特有的功能在国际和国内的政治活动中发挥着作用。一个国家要想建立一个发达的强有力的政治体系,就不能不考虑科学技术的力量。科学技术是国家实现政治目的的一种辅助手段。

(六) 科学技术的伦理功能

人类的伦理道德作为人类社会关系的一部分,必然要受到社会的政治、经济、文化、科技等多种因素的影响和作用,所以,人类的伦理道德也是不断发展变化的。科学技术对人类伦理道德的影响主要表现在以下两个方面:

(1) 科学技术构成了人类伦理道德的最可靠的思想基础。科学技术作为一种正确反映自然、社会和人类思想的知识体系,帮助人类弄清了各种各样关于自然、社会和人类思维的真相,而只有建立在各种真相基础上的道德,或者说,只有弄清了各种需要的真相之后建立的道德,才是真正人类的道德。比如说,在人与自然的关系上,过去人们认为,自然界是宏大无比的,自然界存在的资源是无限的,人类可以随心所欲地征服自然、改造自然并且可以从自然中无限地获得人类所需要的一切。人类可以随意地排放一切废物,人类的行为并不会影响自然界的生态运动规律。而科学揭示了自然界的运动规律与人类的活动密切相关,人类对自然的每一种作用都可能引起自然的反作用,甚至会破坏自然的生态平衡。比如,大量向空气中排放二氧化硫,在下雨时就会形成酸雨,酸雨对人类的生产和生活会造成极大的危害。二氧化碳过量的排放带来温室效应,氧气的减少使大气中臭氧减少,等等。当人类了解了这些事实联系后,人类对自然的态度就会由自发走向自觉,将人类与自然的和谐相处作为必然的选择。可见,只有建立在对对象事实了解的基础上的道德观才是更为科学的道德观。

不仅如此,科学技术实践活动有利于培育人的崇高的道德精神。著名的科学史家乔治·萨顿在《科学的生命》一书中说:“科学是人类精神的最佳清洁剂,它摒弃一切宗教,唯取最崇高的信仰。”同时指出,“科学的历史,如果从一种真正哲学的角度去理解,将会开拓我们的眼界,增加我们的同情心,将会提高我们的智力水平和道德水平,将会加深我们对于人类和自然的理解。”这些论述充分表达了科学技术的发展在人类道德建设中的地位和作用。科学的本质在于承认客观事实,不崇拜任何偶像,不承认任何陈腐不变的东西,不崇拜任何权力意志。科学的发现,科学新理论的提出,往往能从根本上改变人们传统的思维方法,从而引起人们的道德观念的进化。例如,哥白尼的“太阳中心说”、达尔文的生物进化论曾强烈地

震撼上帝创世说,对统治西方几百年的宗教道德是一个沉重地打击,推动了道德观念的转变。当前,生态学揭示了人类与自然的密切联系,人类对待自然应像对待人类自己一样,从而弥补传统上人类对在自然界的态度上的缺陷。

(2) 现代科学技术的发展推动了伦理学研究。在人类历史上,每一次科技革命浪潮冲击社会的时候,都会引起人类道德观念的变化。现代科学技术革命引起了生产力的巨大飞跃,大大加深了人们对人与自然的关系、人与社会的关系以及人与人之间的关系,它不仅为伦理学的发展创造了条件,而且丰富了伦理学的研究内容。现代生命科学的发展,使许多新的技术应用于医学领域,如试管婴儿、器官移植、克隆人、对人类胚胎的研究等,这些都涉及人类的伦理道德问题,需要确立相应的道德原则。人类在运用现代科学手段开发和利用自然资源的时候,如何做到人类与自然的和谐发展,生态伦理的问题也尖锐地提出来了。现代军事战争对环境造成了巨大的破坏,有时甚至是毁灭性的,军事生态问题又引起了人们的注意。所有对对这些问题的研究,都能够推动伦理学的发展。

四 科学技术发展的新趋势

(一) 科学发展加速化

当代,由于国家对科技支持、科学教育事业的发展,以及科学研究手段的进步,现代科学发展的速度大大加快了。有资料表明,人类科学知识在19世纪每50年增长一倍,20世纪中叶则每10年增长一倍,70年代以来每5年增长一倍,80年代每3年增长一倍。20世纪40年代以来取得的科学新成果,比过去2000年的总和还要多。现在,每天发表在各种科学杂志上的论文达16000篇,出版图书1800种,批准专利3000多项。今天工程师掌握的知识,5年之后将有一半过时。这些事实都说明,科学技术的发展速度在加快。

(二) 科学知识整体化

现代科学技术的发展主要表现出两种趋势:一是学科不断地分化,分支不断增加。有资料报道,当代自然科学及其工程技术学科分支达到1900多种。二是学科之间在不断地交叉和渗透。各门学科之间、一些学科内部各分支学科之间,借助于原理和方法的转移,形成了许多交叉学科和边缘科学,从而使学科之间的联系更加密切,出现了相互融合的特点,使科学知识逐渐走向整体化。例如,在天文学中出现了天体物理、天体化学、天体测量、大爆炸宇宙学、恒星物理等,从而消除了传统学科之间的分离和界限,使整个学科联为一体。

(三) 科学研究纵深化

由于现代科学研究手段的先进性,人们能够将物质世界的认识向宇观和微观两端深入。在微观世界领域,人们不仅能够看到原子,操纵原子,而且逐渐深入到小于 10^{-15} 米的基本粒子内部,研究夸克的相互作用和内在结构。在宇观世界领域,人们的视线正伸向147亿光年的宇宙深处,以探讨可观测宇宙形成、演化的过程和规律。对生命现象的研究,已经从生物大分子、细胞器、细胞、组织、器官、个体、种群、群落、生态系统一直到生物圈等层次全面展开。

(四) 科学活动社会化

现代科学研究活动总体上是在一定的社会背景下进行,基于一定的社会需要来实现的。一方面,许多国家建立了专门的科学管理机构,负责科技发展规划与计划的制定,对科学活动的目标、方向进行选择与评估。另一方面,各国为了保证科学活动的顺利开展,建立了不

同层次、不同规模的研究开发机构,有的达到了国家规模甚至国际规模。例如,美国的联邦政府系统内著名的洛斯阿拉莫斯国家实验室、橡树岭国家实验室和美国肯尼迪航天中心等,都是美国军事技术研究的骨干力量。目前,美国国家实验室有 800 多家,年度经费约占政府研究与开发总经费的三分之一。

我国自建国以来,也建立起了学科齐全的科学技术体系。全国拥有各类专业技术人员 1 700 万人,5 000 多个独立的科学研究与开发机构,近 8 000 个企业技术开发机构,200 多个国家重点实验室,3 500 多个高技术企业等。

(五) 科学交流国际化

随着人类面临的诸如环境保护、艾滋病防治、核物理研究等许多共同课题越来越多,一些项目,比如空间站建设、人类基因组研究、全球环境问题等,需要花费巨大的人力、物力和财力。一些大型研究课题,其内容极为复杂,需要昂贵的仪器设备支撑,也具有明显的多学科性和综合性,需要不同学科,特别是不同文化背景的科学家利用不同的方法进行研究,才可能取得高水平的成果。在这种情况下,需要国际之间的合作与交流。就是科技比较发达的美国,也在 2000 年,与 110 多个国家和地区签署了近 900 多个科技合作协定、协议和备忘录。一些发展中国家,例如,埃及也与 40 多个国家签订了政府级科技协定。我国自改革开放以来,先后与 152 个国家和地区签订了政府之间的合作协定,开展了广泛的合作与交流活。通过国际交流,利用国际科技资源,最大限度地获取国际上的最新知识、先进技术和先进管理经验。阿尔法磁谱仪用于探测高能粒子、暗物质的仪器,是由美籍华裔物理学家丁肇中教授主持,多个国家合作完成的一个项目,2010 年 7 月,在美国肯尼迪航天中心搭乘“奋进”号航天飞机的 STS-134 航班升空,送到国际空间站,开始为期 3 年的探索之旅。

五 科学技术与可持续发展

(一) 工业文明带来的危机

工业革命至今的两个多世纪里,随着科学技术和商品经济的发展,人类用自己的聪明才智创造了巨大的物质财富。但是,工业化及其必然带来的城市化过程,大大加剧了耕地、淡水、森林和矿产的消耗,当人们享受物质文明的累累硕果时,人类赖以生存的自然环境则毫无情面地对我们发出了一系列警告。

1. 环境污染

环境污染是指人类活动产生的污染物排入环境,超过了环境容量和环境的自净能力,使环境的组成或状态发生了改变,环境质量恶化,影响和破坏了人们正常的生产和生活条件。当前,我们讲的环境污染主要是指大气污染、土壤污染和水污染等。

(1) 大气污染。洁净的空气是人类生存最重要的环境因素之一。大气是多种气体的混合物,其中氮气 78.09%、氧气 20.95%,这二者共占空气总体积的 98.95%,此外,还有一些稀有气体。如果大气被污染了,则对人类的生存和发展必然造成一定的影响。有资料表明,全世界每年排入大气中的 SO_2 大约有 1.5 亿吨,全世界粉尘和烟雾排放量每年为 1 亿吨。全世界碳氢化合物的年排放量估计为 1.8 亿吨。其中 CH_4 是最大的天然来源,其排出量每年约为 1.6 亿吨,占总排放量的 86%。汽车排气,也是一种重要的污染源。在一些发达国家,汽车排气已构成大气污染的主要污染源。目前全世界约有 10 亿辆汽车,一年内排出一氧化碳近 5 亿吨,铅 100 万吨。如此多的污染物排入大气,造成的影响是可想而知的。大气

污染的直接影响是损害人体的健康、损害工业设备、造成农作物减产。

(2) 土壤污染。土壤是环境四大要素之一,又是连接自然环境中无机界和有机界、生物界和非生物界的中心环节,也是各种废弃物的天然收容和净化处理场所。倘若土壤中收容的有机废弃物或含毒废弃物过多,超过了土壤的自净能力,影响到生物的正常生长和繁衍时,就发生了土壤污染。

土壤污染物质来源极广。一是工业和生活垃圾。目前,全世界产生的工业垃圾和生活垃圾达 150 亿吨,每堆积 1 万吨废物,占地均需 1 亩,垃圾占地的矛盾十分尖锐。利用工业废渣和城市污泥作为肥料施用于农田,也使土壤受到重金属、无机盐、有机物和病原体的污染。二是农药和化肥的污染。现代农业几乎无一例外的大量使用农药和化肥,大多数农药都是非离子型的,水溶性很差,物理吸附较强,在土壤中迁移性较弱。目前全世界每年的农药总产量已超过 600 万吨,并且仍以每年 5% 的速度在增长。三是牲畜排泄物和生物残体。畜禽饲养场的厩肥和屠宰场的废物中含有寄生虫、病原菌和病毒,当利用这些废物作肥料时,如果不进行物理和生物化学处理便会引起土壤和水体的污染。

土壤污染带来的危害是毒害农作物,损害人体健康。同时,也是大气污染的祸根,大风能够携带有害的土壤粉尘进入大气,引起大气污染。

(3) 水体污染。水是生命之源。哪里有水,哪里就有生命,哪里就有欣欣向荣的绿色世界。随着近代工业的发展,这生命的源泉已经被污染。非洲的尼罗河曾被誉为埃及的“母亲河”,现早已失去了以往的光华与纯洁,油污漂流,各种废弃物比比皆是。莱茵河曾是美丽的象征,欧洲人的骄傲,如今河流两岸不断向河中排放各种有毒的废料和工业“三废”,使河中许多水生生物销声匿迹。类似情况有北美的密西西比河流域、拉美的亚马孙河流域、巴拉那河流域,印度的恒河流域,俄罗斯的伏尔加河流域等。中国的长江、黄河等 78 条主要河流中有 54 条已严重污染。

湖泊也存在污染。目前,世界上有一半以上的湖泊和水库的水质因受到污染而不断恶化。我国的滇池、巢湖、南四湖、洪泽湖、太湖、洞庭湖、镜泊湖都存在严重污染。滇池中氮、磷污染严重,富营养化问题突出,全湖水质差,蓝藻泛滥日益严重。曾经被誉为“鱼米之乡”的巢湖,每天接纳来自城镇 50 万吨的污水,每年有 20 多吨五氧化二磷及 20 万~25 万吨化肥农药随河流入湖,致使湖水严重污染,水体变质,严重影响了湖中的渔业生产。

海洋污染也越来越趋于严重。日本几乎所有的近海海域遭到严重污染,整个国家几乎全被污水包围而成为世界上海洋污染最严重的“公害列岛”。美国沿岸面积的 80% 海滩的贝类不能食用。前苏联的内海亚速海已经变成了“死海”。近年来海洋溢油事件的频发,加重了海洋污染的程度。

水体污染的直接危害造成水资源短缺。据世界银行的报告估计,由于水污染和缺少供水设施,全世界有 10 亿多人口无法得到安全的饮用水;污染的水体含有致病的微生物和病毒等,影响人类的健康。

2. 资源短缺

资源是存在于自然界中的物质资料,例如煤炭、金属矿产、淡水、森林、土壤等,它们与人类的生产生活息息相关,人类的衣食住行、道路交通、工农业基础设施、国防建设、教育训练、休闲娱乐等生产和生活的需要,没有哪一样不是在消耗各种资源基础上进行的。在工业化的初期,生产力不够发达,农业是社会经济的主要形态,对资源的消耗利用比较小,人们不会感到资源的短缺,甚至认为资源是无限的。例如,18 世纪法国著名数学家拉格朗日就曾经

指出：“不要认为自然资源是有限的，借助于人类的技能，自然资源能够成为无限的。”但是，随着工业技术的发展，特别是第二次世界大战以后，随着新技术革命的深入，科学技术取得了前所未有的进步，生产能力大大提高，人类变革自然的能力空前增强。随着人类日益增长的物质文化的需要，对资源的需求和消耗大大增加，特别是不可再生的资源的消耗，消耗掉的资源没有了，人与资源之间的矛盾变得紧张起来，致使资源短缺、资源枯竭的现象时有发生。

从矿产资源来看，截至目前为止，全世界发现的矿产近 200 种，据对 154 个国家主要矿产资源测算的结果，世界矿产资源总储量潜在价值约 142 万亿美元。对 43 种重要非能源矿产统计，其中静态储量在 50 年内枯竭的就有锰、铜、铅、锌、锡、汞、铋、金、银、硫、金刚石、石棉、石墨、石膏等 16 种。

从石油资源来看，世界已探明的石油总蕴藏量约 1 万多亿桶，若按现在开采和消费的进度，最多能使用 40 年。尽管海底也有储油，储量比较大，据美国《油气杂志》报道，截至 2006 年 1 月，全球海洋石油资源为 1 350 亿吨，探明量为 380 亿吨。但深海作业困难大，且成本高。天然气也属不可再生资源。已探明的天然气总蕴藏量约 55 亿立方米，按现在的消费速度还能维持 60 多年。由此看来，人类所面临的能源资源问题是十分严峻的，由能源争夺引发的国家之间的冲突将日益成为国际政治斗争的焦点。

土地也是生产活动的重要资源。土地资源是指在一定生产力水平下人们能够利用并取得财富的条件。由于人类的生产和生活的需要，对土地的过度开发，带来了土地资源正面临有史以来最严峻的形势。水土流失已成为一个全球性问题。世界耕地的表土流失量每年约为 240 亿吨，美国每年流失土壤 15 亿吨、前苏联 23 亿吨、印度 47 亿吨、中国约 50 亿吨。土壤过度流失的直接后果是土层变薄，土壤的肥力降低，土地的生产能力下降。

土地沙漠化也是土地生产力能力下降的一个重要因素。目前，沙漠化的范围和强度也在不断扩大，从 19 世纪末到现在，荒漠和干旱地区的土地面积由 0.11 亿平方千米增加到 0.26 亿平方千米，联合国估计每年有 21 万平方千米农田由于沙漠化而变得完全无用或接近于无用的状态。每年损失的畜牧业产量价值达 2 万亿美元。不仅如此，全世界 35% 以上的土地面积正处在沙漠化的直接威胁之下，其中以亚洲、非洲和南美洲尤为严重。

3. 森林植被破坏

地球表面最初曾有过 76 亿公顷森林，覆盖率为 60%。森林是人类最古老的家园。全球森林面积的减少主要发生在 20 世纪 50 年代以后，其中 1980~1990 年期间全球平均每年损失森林 995 万公顷，约等于韩国的面积。森林中遭到破坏最惨重的要数热带雨林。亚马孙河热带雨林每年减少 10 950 万亩，非洲一半的森林已无影无踪。泰国的东北地区，1961 年的森林覆盖率为 42%，到 1982 年，在美国的地球环境卫星拍摄的卫星照片上，森林覆盖率仅剩下 15% 多一点，短短的 20 年间，就失去了 6 795 万亩的森林，其面积比日本的九州岛面积还要大。在非洲每年有 1 950 万亩，在亚洲每年有 2 700 万亩，在中南美洲每年有 6 300 万亩的森林正在消失。科学家预测，到 21 世纪 20 年代初，地球上的森林面积将减少到占地球陆地面积的 1/6。

是什么原因造成了森林的锐减？目前，科学家普遍认为，人口的压力是首要原因。2011 年，世界人口已接近 70 亿，其中 75% 以上集中在不发达的第三世界国家。为了有吃、有穿、有住、有柴烧，他们不得不向森林索取，毁林开荒，伐木为薪，致使大片的森林以惊人的速度消失。发达国家近 20 年来热带木材进口量增加了 16 倍，占世界木材、纸浆供给量的 10%。

发达国家为了保护自己国内的木材资源而转向向发展中国家索取。同时,火灾频繁、病虫害也是森林锐减的一个原因。

森林破坏的直接后果是造成水土流失。在森林茂密的地方,即使下的是瓢泼大雨,山间流淌的仍是清泉。而在森林破坏的地方,大雨过后,泥沙俱下,大量肥沃的泥土被冲走。有资料表明,每年因砍伐森林有 750 亿吨的土壤被雨水冲掉,世界 80% 的耕地面临中度或重度的水土流失。水土流失不但损失大量肥料,而且破坏了土壤结构,对农业的发展带来了严重的影响。

4. 水资源危机

太阳系中地球的独一无二性,与其存在大量的水有关。地球的 3/4 被水覆盖,但其中 97% 以上都是不能直接利用的海水,余下的淡水基本都集中在两极、冰川和深层地下,真正能被简便利用的江河湖泊和浅层地下水不足全部水资源的 1%。由于人口的膨胀和工农业生产的迅速发展,用水量持续上升,加上水源污染严重,致使世界上 60% 的地区面临着淡水不足的困境。据统计,全世界有 100 多个国家存在不同程度的缺水问题,其中有 28 个国家被列为缺水国或严重缺水国。我国的水资源本来就严重匮乏,人均占有量不足世界平均水平的 1/4,是最严重的缺水国之一,即使这样有限的资源还受到严重污染。在我国七大水系和内陆河流中,水质勉强合格的不足 1/3。流经城市的河流几乎全部遭到污染,其中 80% 左右都是严重污染。80% 以上的城市缺水,有的河流在淡水季节几乎断流,例如,被誉为“母亲河”的黄河在 20 世纪 70 年代以来多次断流,对下游的人民生产和生活带来严重影响。每年因为缺水造成的工业损失达 2 000 亿元,农业减产 1 亿吨。水资源危机已经严重地影响到了我国人民的生存和发展,影响到了国家的安全。水资源问题,已经成为我国的心头之患。

5. 生物多样性减少

在生物进化史上,原有生物由于不适应环境而退出历史舞台,而新的物种出现是正常现象。在近百年以来,由于人口的急剧增加和人类对资源的不合理开发,加之环境污染等原因,地球上的各种生物及其生态系统受到了极大的冲击,生物多样性受到了很大的损害。有关学者估计,世界上每年至少有 5 万种生物物种灭绝,平均每天灭绝的物种达 140 个。21 世纪初,全世界野生生物的损失可达其总数的 15% 以上。生物多样性的减少直接后果是导致生态链的断裂,不仅影响生态安全,也会对人类生存环境带来危害。在我国,由于人口增长和经济发展的压力,对生物资源的不合理利用和破坏,生物多样性所遭受的损失也非常严重,大约已有 200 个物种已经灭绝,估计约有 5 000 种植物在近年内已处于濒危状态。例如,中国的大熊猫就面临这种情况。因此,保护和拯救生物多样性以及这些生物赖以生存的生活条件,同样是摆在我们面前的重要任务。

此外,全球气候变暖和臭氧层变薄也是与工业化有着间接的关系。

气候变暖的因素是多种多样的,其主要因素是人类活动带来大气中温室气体增加,特别是二氧化碳气体的增加。二氧化碳具有对辐射的选择吸收特征,能够近似透明地让太阳短波辐射通过大气。但对地球向外发射的长波辐射却是半透明的,产生了部分吸收。吸收的热量用于再加热大气和地表面。大量吸收大气表层和下层辐射热能产生“温室效应”。大气中二氧化碳的增加如同覆盖温室的薄膜,接受了太阳辐射,却无法同时释放热量,日积月累,地球温度呈增高趋势。

全球气候变暖会引起极地冰山融化,导致海平面升高。而海平面升高则加剧海岸侵蚀、引起洪水灾害、淹没城镇、咸水入侵等。

“臭氧层”是指距地面 20~50 千米的大气平流层,受太阳紫外线辐射,空气中的氧重新组合,形成环绕地球的“臭氧”区域。臭氧层能吸收阳光中对生物有害的紫外线,是地球生态环境的保护伞。地球上的一切生命就像离不开水和氧气一样离不开大气臭氧层。但是,在 20 世纪 80 年代,科学家发现,地球的南北极上空的臭氧出现严重的损耗,臭氧层已开始变薄,形成了所谓的“臭氧空洞”。是什么原因导致了臭氧空洞的形成?科学家基于大量研究认为,臭氧空洞是人类活动造成的,是人类向大气中排放的氟氯烃化合物等导致了大气臭氧层的破坏。臭氧层减少就意味着太阳紫外线辐射能力的增强,给全球人类和动植物带来新的灾难。同时,紫外线的增强会伤害眼睛和皮肤,引起急性角膜炎和结膜炎、慢性白内障。过量地照射紫外线,势必导致皮肤老化,并最终诱发皮肤癌。

(二) 科学技术的双刃剑性质

当科学技术带给人类高度物质文明的同时,其犹如一把“双刃剑”,也给人类带来了难以估量的威胁。1979 年,罗马俱乐部发表的一份研究报告指出:“即使科学技术事业在许多战线上取得进展,其成就也是既不系统又非全球一致的,它们产生的严重问题,往往比它们解决的问题还多。”这段话虽然言词尖锐,但的确道出了科学技术的两面性。例如,人类发明原子弹、氢弹的那个时刻意味着,单独一个人就可能消灭全人类的新纪元开始了;转基因技术对解决人类疾病、提高农作物产量都有积极意义,但其是否会影响人类基因的稳定性风险依然存在。除此以外,环境污染、能源危机、生态失调、人口过多、军备竞赛、网络问题等,哪一样与科学技术的应用没有关系。

面对科学技术运用带来的危险,我们应当冷静地分析和反思。科学技术的应用无疑应当以人类的利益为出发点和归宿。科学技术本身没有罪,有罪的是对科学技术的滥用。人类掌握了克隆技术,若用于器官克隆为人类健康造福则是有利的,但克隆人是违背伦理的;原子能的利用开辟了人类利用新能源的途径,但同样隐藏着巨大的灾难。20 世纪 80 年代中期,切尔诺贝利核电站爆炸造成对周围环境放射性污染至今人们记忆犹新。2011 年 3 月中旬,日本福岛的四个核电站先后发生爆炸,造成严重的放射性物质泄漏,对日本福岛及周边地区犹如一个新的梦魇。因此,利用科学技术时必须站在更高的角度来规范人类的行为规范。不仅只考虑其经济性,也要考虑其对生态影响、本身的安全性和对社会道德的影响,要把科学技术的“真”与应用科学技术的“善”统一起来。

(三) 可持续发展战略

全球环境问题为人类敲响了警钟,它反映了人与自然关系的危机。全球环境问题的出现不仅仅是自然因素引起,更多的是“人祸”,是人类的贪心和不正确的自然观造成的。因此,正确地认识人类与自然的关系,实现人类、自然和社会协调发展是人类应对全球问题的正确选择。

1. 可持续发展观的提出

1972 年,联合国在斯德哥尔摩召开了世界环境大会,并在会上发表了《人类环境宣言》,指出:人类既是环境的创造物,又是环境的塑造者。今天,人类已经达到这样一个阶段,由于科学技术发展加快,人类获得了以无数方法和空前的规模改造其环境的能力。人类改造其环境的这种能力,如果明智地加以使用,将给各国人民带来开发的利益和提高生活质量的机会。如果使用不当,或轻率地使用,这种能力就会给人类和人类环境造成无法估量的损失。因此,保护和开发人类环境已经成为人类一个紧迫的目标。1980 年 3 月,联合国大会首次使用了“可持续发展”这一提法。1983 年 12 月,联合国成立了世界环境与发展委员会;1987 年

这个委员会公布了题为《我们共同的未来》的报告,在报告中把可持续发展定义为:既满足当代人的需要,又不对后代人满足其需要的能力构成威胁和危害的发展,这一提法在1992年联合国环境与发展大会上取得共识。1992年6月,在巴西里约热内卢召开了“联合国环境与发展大会”,大会通过了《21世纪议程》,可持续发展战略成为世界性的行动计划。

2. 可持续发展的基本含义

(1) 可持续发展包含并要求经济的增长,其最终目标就是要不断满足人类的需要。可持续发展强调不能将发展仅归结为经济的增长,但是它并不否认经济的增长及其意义,相反它包含并要求经济的增长。在可持续发展观看来,传统发展观注重经济发展和物质财富的增长,注重为人类的生存和发展提供必要的物质条件。可持续发展的最终目标就是要不断满足人类的需求和愿望,保持经济的持续发展是可持续发展的核心内容。

(2) 可持续发展是发展经济与资源保护相统一的发展观。可持续发展并不否定经济增长,但是,可持续发展又不能将发展仅归结为经济的增长。可持续发展强调经济增长和社会发展不能建立在滥用自然资源、破坏生态环境的基础之上,不得以牺牲环境质量为代价,相反,要以环境保护和维护生态的平衡为前提条件。

(3) 可持续发展是在满足当代人需要的同时,不损害后代人满足其需要的条件和能力。可持续发展要求人们必须认识到自己对自然、对社会、对子孙后代所负有的责任。可持续发展的模式不是简单地开发自然资源以满足当代人类发展的需要,而是在开发资源的同时保持自然资源的潜在能力,以满足未来人类发展的需要。可持续发展的模式不是只顾发展不顾环境,而是尽力使发展与环境协调,防止、减少并治理人类活动对环境的破坏,使维持生命所必需的自然生态系统处于良好的状态。

3. 可持续发展的基本原则

(1) 持续性原则。可持续发展,顾名思义就是发展的连续性,经济增长的持续性。持续性原则就是可持续发展的最基本的原则,它决定并影响着其他的基本原则,其他基本原则是为其服务的。人与自然的关系的焦点集中表现在环境与发展的问题上,主要包括资源、环境、人口、发展几大要素。持续性原则强调资源与环境是人类生存与发展的基础和条件,离开了资源与环境就谈不上人类的生存与发展。资源的永续利用和良好生态系统的可持续性的保持是人类可持续发展的首要条件。

(2) 公平性原则。公平性原则强调发展既要满足当代人的需求,又不对后代人满足其自身需求的能力构成危害的发展。从这一思想出发,我们可以看到,可持续发展强调的“发展”包括当代人的利益与后代人的利益。因此,可持续发展强调的代际公平的原则,即世世代代之间的公平性。这里强调的是人类必须认识自然资源是有限的,绝大部分资源是非再生资源,过度的消耗,必定损害人类赖以生存的自然资源,造成生态恶化,这就损害了后代人的利益。

(3) 共同性原则。1992年6月里约热内卢联合国环境与发展大会通过并签署的《21世纪议程》明确指出,没有任何一个国家能单独实现可持续发展的目标,需要各国政府都要负起责任,为可持续发展目标的实现作出贡献。特别是在经济全球化条件下,各国经济之间存在着密切的联系,诸如环境、资源和人口等问题,不是哪一个国家可以独立解决的,它们是全人类面临的共同问题,需要各国都积极地参与进来,发挥好应尽的义务和责任。

4. 我国可持续发展的困难

(1) 人口压力大,资源相对紧缺。人口问题是当代人类面临的一个重大问题。我国是

世界上人口最多的国家,根据第六次人口普查的数据,截至2010年11月1日,我国大陆总人口为13.39亿人,预计2030年,人口要达到16亿。人口多是我国的基本国情。不仅如此,我国人口的素质不高。一是身体素质不高,根据卫生部公布的一项资料,目前我国有5500多万残疾人;二是文化素质不高。2000年,25岁以上受过高等教育的占8%。2010年的第六次人口普查,大专以上文化程度的约占8.5%,高中文化程度占14%。而在1990年,美国具有大学文化程度的为32.2%,日本为21.2%。

中国是个领土辽阔、资源丰富的大国,领土面积仅次于俄罗斯和加拿大、自然资源总量仅次于俄罗斯和美国,均居世界第三位,堪称地大物博。但是,由于人口太多,按人口平均占有量计算,中国又相对地成了个“资源匮乏”的国家,大自然恩赐给中国人的回旋余地并不宽裕。例如,中国现在人均耕地已不足0.1公顷,只及世界人均耕地的1/3,许多地方已低于联合国规定的人均最低警戒线0.8亩,降到了0.5亩左右。水是生命之源,中国人均水资源只及美国的1/4,居世界第88位。同时,许多资源对外依赖性逐渐增加,铁矿石对外依赖度超过75%,2/3的精铜矿依赖进口,原油对外依赖度已经达到55.2%,首次超过美国,等等。这一系列问题给我国的经济可持续发展带来了困难。

(2) 自然灾害严重,造成巨大损失。中国是个自然灾害十分严重的国家。中国经受的自然灾害主要有气象灾害、地震灾害、地质灾害、生物灾害和森林草原火灾等。中国自然灾害特点,一是分布地域广。几乎2/3的国土面积都会受到洪涝灾害;70%以上的城市、50%以上的人口分布在气象、地质、地震、海洋等自然灾害严重的地区。二是发生频率高。局部性干旱和涝灾几乎每年都有,大陆性地震频发,森林和草原火灾时有发生。三是财产损失严重。2009年全国各类自然灾害造成4.8亿人(次)受灾,农作物受灾4721万公顷,直接经济损失达2523亿元。巨大的自然灾害,威胁着人民的生命财产,关系到国家的安危,给实施可持续发展战略造成极大困难,许多经过多年努力的建设成果往往被毁于一旦,可持续发展会部分地或一时地变得不可持续发展。

(3) 国民经济整体素质不高,自主创新能力不够。我国国民经济整体素质较低,一是经济产业结构不尽合理,技术装备和生产水平不高,经济增长的质量和效益不高,参与国际竞争的能力不强;二是科技教育落后,科技自主创新能力弱,人力资源不足;三是水、石油等自然资源短缺,部分地区生态环境恶化;四是社会主义市场经济体制不完善,阻碍生产力发展的体制性因素仍然突出;五是人口压力大,地区发展不平衡。这些因素的存在必然会严重制约我国经济的可持续发展。

(四) 科技进步与可持续发展

科学技术进步与可持续发展存在密切的关系,科学技术支持、促进可持续发展,全面渗透到可持续发展的各个环节,是可持续发展的基础。没有较高水平的科学技术支撑,可持续发展的目标就不可能实现。今天,人类所面临的人口、粮食、能源、资源和环境等诸多问题,也必须依靠科学技术的发展才能逐步得到解决。

(1) 科学技术是粮食问题最终解决的保证。民以食为天,吃饱饭是人类最起码的生存需要,也是国家经济、政治稳定的前提。目前,粮食问题可以说是困扰人类的一个永恒主题,特别是一些广大的发展中国家,粮食短缺问题日趋严重。解决了粮食问题,也就解决了国家的稳定和发展问题。20世纪90年代初期,美国世界经济观察研究所所长布朗先生曾经发表了“21世纪谁来养活中国”一文,他认为,再过20~30年,中国人口增加到16亿~18亿,中国将有6亿人没有饭吃,中国的粮食问题会带来世界的粮食紧张。虽然该报告的观点有点

危言耸听,但是,的确为中国的粮食问题敲响了警钟。随着中国人口的增加,粮食问题必须重视起来,而解决粮食问题最终还是要靠科技的支持。我国著名科学家袁隆平研究杂交水稻育种成功对我国粮食问题的解决提供了启示。水稻一直是几千年的老品种,生产周期长,秆高,不耐肥,易倒伏,产量不高,产量潜力只有每亩 250~300 千克。20 世纪 50 年代末 60 年代初,我国首次成功育成矮秆品种,品种矮化后,重心下降,耐肥性、抗倒性增强,产量潜力提高到每亩 400~500 千克。70 年代中期,杂交水稻培育成功,利用杂交优势,使产量潜力提高到每亩 500~600 千克。全国年推广面积 2.3 亿亩以上,占全部水稻面积的 50%。1976~1993 年累计种植面积 24 亿亩,共增产水稻 2 400 亿千克。科技在水稻育种中的作用,使世界人口最多的中国解决了吃饭问题,创造了人类历史上的奇迹。进一步的突破靠什么?其他食物品种的解决靠什么?仍然是靠科技。实践证明,科学研究上的每一次突破,都给粮食生产带来一次大飞跃。

(2) 科学技术有利于缓解资源紧张。资源是经济发展的基本条件,人类的一切物质产品的生产都离不开资源的利用和开发。随着经济的发展,资源日益紧张,资源短缺问题日趋严重,高效利用资源问题也只有依靠科学技术的发展。例如,信息技术产品的低公害、低消耗带来了可喜的前景。信息技术产品是基于信息的传输、处理和加工,体现在功能上。一根比头发略粗的光纤每 100 千米长仅需 500 克的二氧化硅,可以同时传输几十万门电话或上千套电视。而若用铜轴电缆,要达到同样的传输量,则需几十吨铜和上百吨铅,铜和铅的生产不仅对环境造成极大的污染,而且铜和铅在地球上的储量有限。倘若用铜与铅来实现信息化水平,资源的瓶颈问题是无法突破的。显然,信息技术的发展使信息产业的产品用料少、污染少,是典型的低公害、低消耗产业,具有可持续发展的特点。

(3) 能源问题最终也必须依靠科技的力量解决。人类现在使用的能源主要是煤炭、石油和天然气,这些化石资源显然是有限的,不仅资源不可再生,用完就没有了,而且这些资源的使用带来了一系列问题。同时,对这些资源的使用也带来了环境污染。为此,使用化石燃料显然是不可持续的,需要另外找出路。目前,尽管有许多辅助性的方法,例如,太阳能、风能、水力发电、潮汐能等在不断的开发,但是其赶不上人类需求量的增加,而这些依然要靠科学技术来解决。本来,人类利用原子能裂变来发电,而且,也确实在解决能源的短缺方面发挥了重要作用。但是,日本福岛的核泄漏又一次给人们利用核裂变发电敲响了警钟,许多国家开始考虑停止使用核裂变电站。而最终能源问题如何解决,依然是靠科学技术的发展。氢核聚变是一种清洁能源,聚变放出的能量大,1 千克氢核聚变相当于 2 万吨煤放出的能量。而且,海洋中含有大量的氢核聚变的氘和氚,如果我们能够最终解决氢核聚变问题,也许人类的能源就不会再成为一个问题。

(4) 科学技术是解决环境问题的有力保证。环境中的一系列问题说到底科学技术不发达带来的。科学技术不发达,使各个产业部门的发展存在着粗放开发,资源的利用率不高,产业模式是一种消耗型的经济,遵循着“资源—产品—污染排放”的路线,从而不可避免地造成灾难性的环境污染后果。利用科学技术的循环经济能够实现“资源—产品—再生资源”的物质反复循环流动的过程,使得整个经济系统以及生产和消费的过程基本上不产生或者产生很少的废弃物。例如,农村农作物收获后的秸秆可以循环利用,首先粉碎后可以成为比较好的牛羊饲料,饲料消耗后形成的粪便可以在沼气池里再发酵产生沼气,可以用于生活燃料。这些环节对资源的开发利用有着积极意义,而这些环节都需要科学技术的运用。

同样,科学技术对传统产业的改造也有着积极的意义。例如,现代信息技术促进了传统

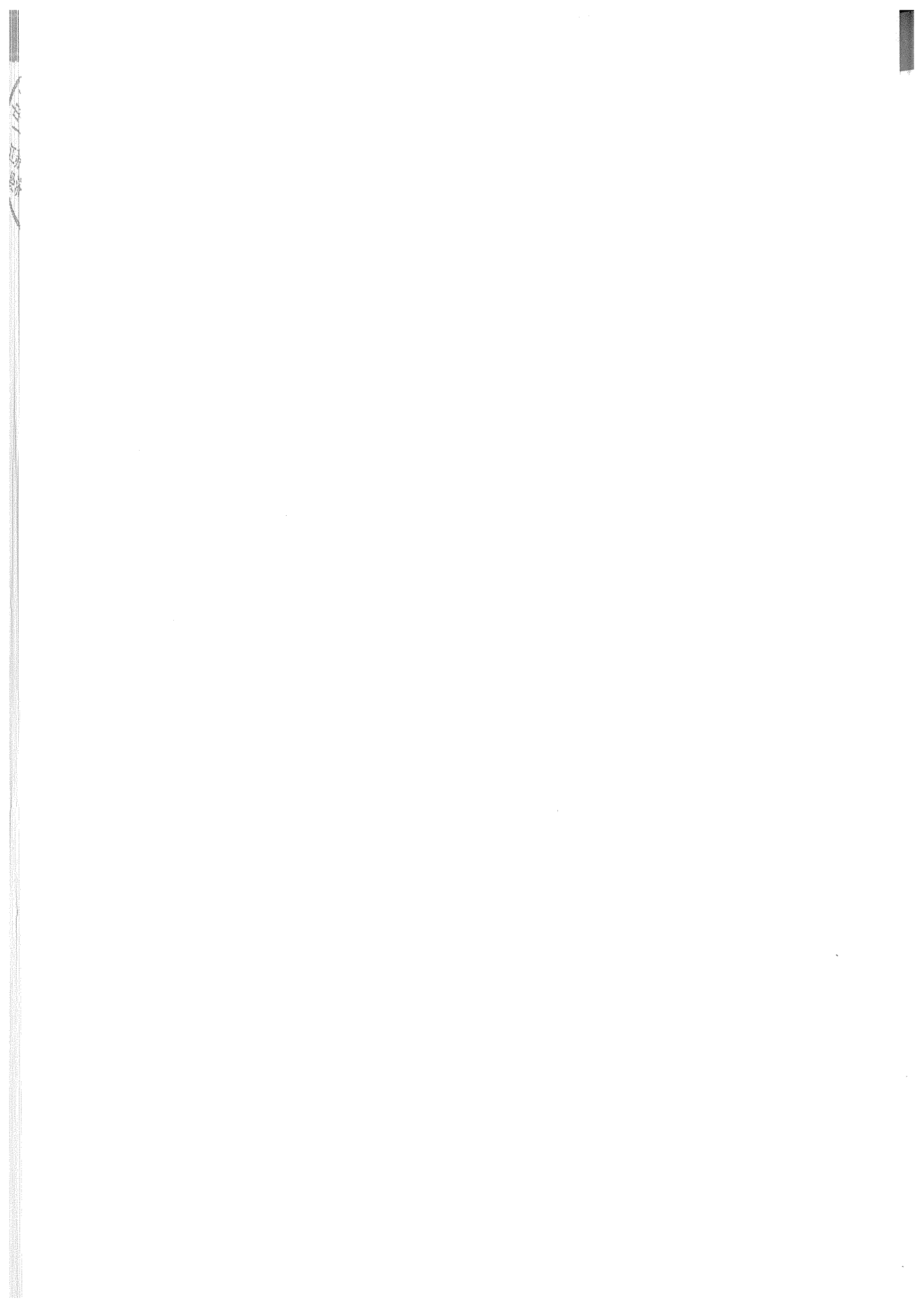
产业生产过程的自动化。过去要设计一架大型飞机,需要绘制的图纸就得十几万张,每张都得十分精确地计算、描绘,稍有不慎就可能前功尽弃。如今用计算机,只要根据设计要求向计算机输入数据,就可以在显示器上清楚地看到设计产品的立体模型图样,图样可以按照设计人员的需要进行缩放、移转,可从各个角度观察所设计的产品,并能进行修改,直到满意为止。在生产过程,数控机床能够根据工艺的几何形状、加工要求,选用不同的加工刀具,自动完成全部的加工过程,既保证了产品的质量,其效率又大大提高,并加工精度完全一致,如同一个模子“扣出”。

此外,现代信息技术也广泛地渗透到商业、金融业、服务业、保险业、医疗、教育等第三产业,对其发展产生了重要影响。网上银行、无纸办公、远程教学、电子货币等,没有哪一样离开科学技术的发展。

综上所述,我们可以看到,科学技术是解决可持续发展的重要保证。没有科学技术强有力的支撑,可持续发展的实现是不可想象的。

农

学



一 生物技术与农业

现代生物技术,也称生物工程,是应用先进的科学原理和工程技术手段,依靠微生物、动物、植物作为反应器,按照人们预先的设计,对生物材料进行加工、改造和模拟,为人类生产有益的生物制品、培育优良生物品种或提供社会服务的新兴技术领域。其主要包括基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程、蛋白质工程、胚胎工程等。

农业从古代起就是人类利用、培育、生产和加工消费源于自然环境中的生物资源的活动,包括植物、动物和一部分微生物。只不过传统农业是以经验性、手工体力性、粗放性、自然性为特征的。现代农业逐步改变了靠天吃饭的局面,发展成为知识性、技能性、机械化、信息化的集约型农业。高科技,特别是生物工程的各个领域在当代农业中都有广泛应用前景,是新型农业区别于传统农业的根本标志。

农业生物技术不仅为农业研究提供了一种高新技术,而且还赋予了农业全新的概念,它是整个生物技术及其产业发展的基础,也是生物技术中应用最广泛、最直接、最具现实意义的领域之一。它的发展对于解决经济和社会发展中所面临的人口、资源、环境等问题具有重大作用。大力发展农业生物技术及产业,对于改变农业生产现状、大幅度提高农产品的产量和质量,加快高产、优质、高效农业的发展,提高农业资源利用率,减少环境污染,保持良性生态平衡具有重要意义。

(一) 塑造新物种的基因工程

1. 基因工程

20世纪70年代,在分子遗传学基础上发展起来的基因工程使对遗传和变异本质的认识大大迈进了一步。基因工程在解决粮食、能源、环境污染和包括癌症在内的人类疾病等问题上作出了巨大贡献。农业是基因工程最有前途的应用领域之一。

随着基础理论研究的深入,人们开始设想是否可以利用生物的DNA共性,冲破物种屏障,创造前所未有的新生命。科学家们致力于用基因剪刀——DNA限制性内切酶剪下目的基因,插入载体DNA分子上,用基因胶水——DNA连接酶粘贴好,再将这种人造的杂种DNA分子送回到它的寄主细胞(如大肠杆菌),经持续稳定的繁殖,合成由目的基因编码的蛋白质,这就是“DNA体外重组”方法,是现代基因工程的核心内容。

2. 农作物品种改良

植物育种对植物生产的稳定增长起着决定作用。以经典农学理论为基础研究农作物的品种改良是一个缓慢的过程,选育一个新品种往往要花费一二十年的时间。这是因为传统的农作物育种,是通过植株个体间的有性杂交来获得基因的重组。这就需要在杂交后代中一代又一代不断地进行选择,以便使理想的基因更多地结合在一起。此外,不同植物种属间的有性杂交往往因不亲和而受到限制。

由于DNA重组技术突破了物种界限,可在不受外界影响的实验室内,使不同物种之间

的基因发生重组,短期内即可获得大量的重组后代,缩短育种年限。目前,基因工程的转基因技术实用化已取得了一系列的进展。

所谓转基因技术,是将某种有特殊作用的基因转移到动植物体内,使动植物体内基因重组、复制,并使新的遗传特性表现出来,得到转基因植物和转基因动物。转基因研究在农作物品种改良中主要是改良品种的病虫害抗性,种子贮藏蛋白质的品质和对不良环境的忍耐性等几个方面(图1)。

(1) 对病虫害的抗性。传统的防治病虫害,由于大量使用化学杀虫剂,不但使病虫害的抗药性剧增,而且也杀死了许多有益的昆虫及害虫的天敌,影响了生态环境。同时化学杀虫剂的残留物也污染了环境,对人畜健康造成危害。利用基因工程方法,将其他不同品种的植物,甚至动物的基因导入植物品种而得到转基因抗虫作物。我国科学工作者利用基因工程技术人工合成基因,并导入棉花品种中,培育出了基因工程抗虫棉。抗虫棉的抗虫性表现突出,棉铃虫死亡率在80%以上,在棉花生育期间可减少棉铃虫用药60%以上。美国科学家还在研究培育一种既能抗病虫害,又无需染色的基因棉,他们将抗病虫基因和色素基因导入棉花植株中,使棉花在生长期中无需喷洒杀虫剂,还可带上各种天然的颜色。

(2) 培植新性状。运用基因技术,人们可以根据需要,将一些具有特殊性状的基因引入作物品种,赋予植物原来所没有的新特征,造福人类。例如,将一种聚酯纤维基因植入棉花植株中,培育出一种不会起皱并且像毛料一样暖和的纤维,这种纤维具有棉织品的质地,毛料的保暖性和人造纤维的轻柔。我国科学家利用一种转基因枪,得到带有“抗除草剂基因”的转基因杂交稻。美国培育的转基因大豆提高了脂肪含量,出油率比我国东北传统大豆高15%。

(3) 对不良环境的忍耐性。不利的环境条件往往会影响作物的生长,减少产量。利用基因技术,可培育出作物耐寒抗旱等对不良环境的忍耐性。我国有关科研人员成功地把美洲一种冷水鱼的抗寒基因导入番茄中,获得一种耐寒高产的转基因番茄。这种转移基因抗寒番茄春天比普通的提前15天移栽,一场晚霜可使普通番茄全部冻死,而转移基因番茄苗依然茁壮。此种番茄收获期可延长1个月,耐寒高产、味鲜果美,且维生素C含量增加15%以上。科学家们正在研究抗寒耐旱的其他蔬菜品种,一旦成功,就可以突破季节和地域的限制,在任何季节、任何地方都可以根据需要种植。

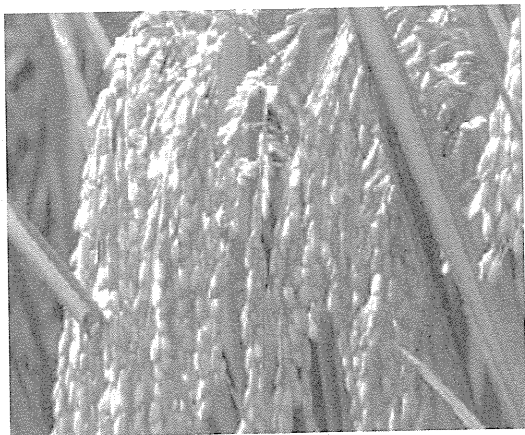


图1 我国科学家袁隆平培育的杂交水稻新品种大面积种植,平均亩产已达900千克

3. 动物品种改良

基因重组技术用于动物品种改良的常用方法是 DNA 微量注射法。DNA 微量注射法是通过微量注射的方法,将新合成的或经过遗传修饰后的基因直接注入动物受精卵,随后这些基因便成为受精卵和成年动物基因结构中的一部分。

用 DNA 注射法改良得到的动物品种,可以带有人们所希望的一些新的特性。

今后随着基因工程成功地应用于动物品种改良和各种畜用抗生素、激素、疫苗及维生素与氨基酸等饲料添加剂的大量生产中,畜牧业的生产将会大大改观。美国在过去的 40 多年中,由于牛的品种改良而使奶牛的平均产奶量提高了 1 倍多,个别高产奶牛产奶量超过了 13 600 千克,而目前世界奶牛年平均产奶量仅为 5 400 千克左右。

(二) 生物固氮工程

1. 生物固氮的秘密

化学工业为了将氮气变为氮肥,需要在高温和高压条件下,通过固氮催化剂,才能使氮分子裂解,与氢结合而生成氨。然而,在自然界中早已存在许多肉眼看不见的固氮微生物,在它们细微的活细胞中,能在常温、常压下将氮分子转化成氨。固氮微生物为什么会有这种奇特的本领呢?这是自发现生物固氮现象以来,人们一直渴望揭开的秘密。主要原因就是它们的细胞中含有固氮酶,即使在细胞外也能催化 N_2 还原成 NH_3 ,固氮酶是生物固氮的核心。固氮酶有一个特性,就是极其怕氧,必须在无氧条件下才有固氮活性。

其次,固氮微生物体内还有一种称为呼吸保护的功能。氧气一旦进入体内,通过化学作用,立即会与氢结合,还原成水(H_2O),因而保护了固氮酶。因此,保护膜、异形胞和根瘤等是好气性固氮酶的第一道防线,再加上呼吸保护的第二道防线,固氮酶就安全无恙了。生物固氮如同化肥厂一样也需要能源,光合作用的产物——碳水化合物提供了固氮作用必需的能源。

2. 固氮遗传工程的兴起

微生物学中的基因重组技术和细胞融合等遗传操作新技术,为改造微生物提供了强有力的手段。利用生物固氮技术获得突破,在 21 世纪的化肥厂中,就不会再看到产生高温高压的巨大反应炉,也不需要天然气和石油作为原料,只要有空气和固氮微生物,氮肥就会源源不断地从工厂里生产出来。

让农作物自己制造肥料。在大豆、花生等豆科作物的根上长有很多小根瘤,瘤内的一种微生物叫根瘤菌,能把空气中游离氮素转化成氨,这就是固氮作用。一亩豆科作物上的根瘤菌每年固定空气中的氮素,相当于 33.5 千克硫酸铵的含氮量。科学家们利用遗传工程技术,正致力于使水稻、小麦等非豆科作物,也像大豆一样具有结瘤固氮作用的研究。日本国内遗传研究所声称,他们已将固氮基因转移到水稻根际微生物中并使其能固氮,种植 120 天的水稻中有 $1/5$ 的氮素是来自这种菌的固氮作用。

21 世纪初人类有望实现玉米、水稻等多种作物的生物固氮功能。届时,这些作物自己可以制造出生长所需要的肥料,人们再也不用给庄稼施大量的化肥,因此能节省大量能源,减轻生产和施肥的种种人力劳动,作物产量也将大幅度提高,尤其是可以大大减少环境污染,人类将受益无穷。

(三) 快速育苗和繁殖的细胞工程

1. 快速繁殖与人工种子

人工种子又称人造种子,这是细胞工程中的一项新兴技术。最初由英国一位科学家于

1978年提出。他认为利用体细胞胚发生的特征,把它包埋在胶囊中,可以形成种子的性能并直接在田间播种。科学家们经过多年的精心研究,终于把人工种子的设想变成了现实。

人工种子是由体细胞、人工胚乳和人工种皮3个部分组成的。体细胞胚是制作人工种子的起始材料,它既可由外植体的表皮细胞直接产生,也可由愈伤组织的表层细胞产生。人工胚乳是包埋体细胞胚的胶状物质。美国的一个研究小组用了2年的时间,才从百余种材料中筛选到目前广泛使用的人工种子包埋介质——海藻酸钠。人工种皮要既能透水、透气,又能防菌、防霉。

人工种子技术有着十分诱人的前景:第一,培养条件可以人为控制,免遭灾害性气候等不利因素的影响,且具有省地、省工、可直接在田间播种等优点。第二,在人工种子制作中,可加入营养物质、植物生长调节剂、固氮菌、杀虫剂等。第三,用于制作人工种子的体细胞,可利用生物反应器大规模培养,大大提高了效率。第四,一些难以得到天然种子的珍稀植物可利用人工种子技术加速其生产。

2. 细胞融合与重组:培育优良物种

细胞融合也叫原生质体融合或细胞杂交。细胞融合技术是指在一定条件下,将两个或多个细胞融合为一个细胞的过程。

细胞融合的步骤和过程,主要有细胞准备、细胞融合、杂种细胞选择和杂种细胞克隆。细胞重组就是在体外条件下,运用一定的实验技术,从活细胞中分离出各种细胞的结构或组成“部件”,再把它们在不同细胞之间重新进行装配,成为具有生物活性的细胞。细胞重组主要有核移植和细胞器移植两种方法。

核移植技术主要是借助显微操作仪,在显微镜下用微吸管把一个细胞中的核细胞吸出直接移到另一个去核的细胞中,再进行细胞培养。

利用细胞融合与重组技术,结合细胞培养技术、显微操作技术等,在细胞水平改造卵细胞,人们可以根据需要筛选出动物品种的一些优良特征,培育出优良的动物品种,像高产的奶牛、瘦肉型猪等。

3. 生物克隆:全新的动物繁育方法

1997年2月24日,英国科学家宣布了一条消息:利用生物技术,克隆羊取得成功。它是从母体中取出一部分组织进行生物技术的操作,纯化和培养产生生命,从母体中取出的部分操作对象可以是细胞或分子(DNA片断),所以,克隆可以是细胞克隆和分子克隆。我国的克隆技术也走在世界前列,我国科学家已能克隆猪、牛、羊等多种动物。

尽管许多人担心克隆技术会引起社会伦理方面的问题,如克隆人,但是克隆技术的成熟和广泛应用,无疑是将引起农业动植物繁殖的一场革命。也许在21世纪某个时候的动物饲养场,人们完全不用花钱、花精力去选择、精育种禽、种畜,且各种畜、禽都膘肥体壮,生长迅速。

英国发生的“疯牛病”曾给农民造成了巨大损失。美国高等细胞技术公司的科技小组宣布,他们新的克隆试验中,转移了牛细胞中的遗传基因,特别是转移了使牛容易感染“疯牛病”的基因,进而消除“疯牛病”。随着克隆技术的新进展,也许有朝一日地球上再也见不到“疯牛病”了。

4. 细胞工厂

随着生物技术的发展,出现了不用种植整棵植物,而是在工厂里培养植物细胞,让它们直接生产出有用物质的新技术。植物细胞大规模培养技术,就是把离体植物细胞放到一个

大型生物反应器中,给予适宜的条件进行连续培养,然后从培养所增殖的大量植物细胞中分离、纯化出有用物质的工业生产技术。

我国和日本、美国等许多研究单位都在积极开展这项技术的研究。全世界细胞培养的植物种类已有 100 多种,由这些培养细胞获得的有用物质经过鉴定的已超过 300 种,包括生物碱、杀虫剂、色素、有机酸、抗肿瘤药物、香料等几十个类别,其中药物所占比例最大。

美国得克萨斯大学的生物学家研究成功一种可以把离体的棉花细胞培养成棉花纤维的技术,由于是在无菌条件下生产的,因而是真正的无菌纤维,用细胞大规模培养技术生产棉纤维,生产周期可以比田间栽培生产缩短一半左右,而且产品的利用率可以接近 100%。可以设想,到 21 世纪末这种既不需耕地,也无需农药和化肥的工业生产棉纤维的技术,将逐步取代沿袭了几千年的田间栽培方法。

(四) 人造食品的酶工程

1. 什么是酶工程

酶工程又称酶工艺学,是酶学原理与化工技术结合而形成的一个应用技术领域。早期的酶工程主要是从动物、植物、微生物材料中提取、分离、纯化各种酶制剂,并将其应用于化工、食品和医药等领域。现代酶工程正在与基因工程、细胞工程和发酵工程融为一体,在农业、医药、环境保护,特别是高蛋白的食品、饲料人工制造方面,酶有着重要的应用。

酶学得到了迅速发展。一方面,发现了更多的酶,观察到很多酶催化反应的过程、作用,对一些酶进行了分离提纯,并认识到有些酶的作用需要低分子物质(辅基或辅酶)的参加。另一方面,酶学理论研究也有了重大突破,对酶的结构和功能的认识不断加深。应用各种酶工程技术制造精细化工产品和医药用品及其在农业、食品、环境保护等各个领域的有效应用,使酶工程技术的产业化水平在现代生物技术中名列前茅。

2. 酶工程的农业应用

(1) 蛋白质与人类的生活。蛋白质是生物体的主要组成物质之一。它们在催化、运动、结构、识别和调节等许多方面起着关键性的作用,是维持生命活动的基础。天然的野生型蛋白质经过亿万年的自然选择,已经进化到堪称完美的结构与功能统一,但是自然界的进化和选择过程并非是为人类或某几种动物设计的,因而它并不必然合乎人的目的,满足人的要求。另外,植物(蛋白质)生长是通过光合作用利用光能固定空气中的二氧化碳,但同时又进行光呼吸作用,在光呼吸作用过程中,又要把自己所固定的碳消耗掉许多,因而其蛋白质产生并不是高效率的。

(2) 研制生产高蛋白饲料。应用酶工程和其他生物工程技术,人们可以在有限的时间和空间里,实现自然界跨越巨大时空的进化和选择的历程;人们认识到植物的光合作用,无论是固定二氧化碳过程,还是光呼吸过程,都受酶的催化作用,因而通过酶工程手段,可以加强其固定二氧化碳的作用,或降低其光呼吸作用,这样就提高了光合作用的效率,为农业增产带来了难以估计的巨大效益。利用酶工程技术可以生产营养丰富、全面的高蛋白质饲料,如发酵饲料、粗蛋白粉和其他动物高蛋白的饲料。许多过去被认为是废弃的农业生产副产品如秸秆、树叶、畜禽粪便等都有可以作为生产高蛋白饲料的原料。

(3) 新型食品制造与开发。过去人工制造蛋白片时,发泡剂都是用蛋黄粉或全蛋粉。因为蛋品中存有少量的葡萄糖,因而在存放中常发生褐变,使蛋白的溶解性和味道都变差,且生产效率低。现在使用人工酶催化,生产周期短,产品质量也有所提高。

蛋白质的功能不仅影响着食品的感官性状,而且决定了食品成分在加工和贮藏中的物

理性质。运用酶催化法使蛋白质改性一般不会导致营养损失,也不会产生毒性。

我国已研究成功利用葡萄糖异构酶制造葡萄糖浆,这种糖浆又称转化糖,含果糖 40%以上,比蔗糖还要甜,类似蜂蜜,所以又叫“人工蜂蜜”,现被广泛应用于面包、糕点、糖果等食品工业中。在面包制作中加入适量的酶,可以缩短发酵时间,做出的面包富于弹性,色香味俱佳。

(五) 降解残毒的微生物工程

1. 人类生活中的微生物

从日常饮用酒、酸乳,调味的醋、酱油,到抗生素、激素、疫苗等药物,无一不是微生物发酵的产物。20 世纪 70 年代以来,在生物工程技术推动下,微生物工程应运而生,人们可以按照设想的蓝图,对微生物菌种进行不同层次的创造设计,构建出具有多功能和特殊功能的“超级菌”,再通过微生物发酵来产生新的有用物质。在农业和环境保护领域中,微生物工程主要用于改良土壤,减少土壤的残毒,增加土壤肥力,制造无毒无害的微生物农药以及微生物饲料。

2. 改良土壤生物成分

因为滥用农药和化肥等农用化学物品,农业土壤遭受了严重的侵蚀和破坏,土壤养分资源趋于枯竭,环境受到污染,生物区系遭到破坏。恢复土壤环境,改良土壤结构,保持土壤养分,是世界农业科学研究中的一大重要问题。土壤生物分为土壤微生物和土壤动物两类。土壤微生物有细菌、放线菌、真菌等。土壤动物包括原生动物、线虫、跳虫、千足虫、螨虫和蚯蚓等。植物残体分解的第一个过程是淋洗作用。待残体湿润并软化后,微生物开始对残体的易分解部分进行分解利用。待这部分利用完毕,残体的外层全部被难分解的木质包围,微生物无法进一步分解利用,此时就由土壤动物将木质的外壳撕开并粉碎,使微生物有机会接触到木质素内所包围的可被分解利用的部分,植物残体继续被分解。最后,植物残体完全被分解,释放出对土壤有用的氨离子、碳酸根离子等,以矿化形式留在土壤中。

土壤微生物和土壤动物在整个分解过程中相互合作,促使植物残体养分的释放。科学家针对不同类型的土壤,研究了在怎样的土壤环境、土壤生物区系,以及植物残体在土壤中的位置等情况下,残体汽化的养分最少,而以矿化形式留在土壤中的养分最多,这样既能够肥沃土壤,又减少大气污染。

欧美一些国家正准备应用这一研究成果,他们计划用“综合农业耕作制”来替代传统的精耕细作制(深耕和大量使用农药、化肥)。综合农业耕作制是在保证不减产的前提下,充分利用土壤生物对土壤的催肥作用,基本上不用农药和化肥,少耕地或不耕地,使土壤能长期、稳定地处于一个良好的养分充足和结构合理的状态。若此项计划 21 世纪能在全球推广应用,无疑将是农业生产的一次重大变革。

3. 无毒无害的微生物农药

科学家们发现在自然界中,大约有 1 500 种微生物或微生物副产品是有潜力的有效杀虫剂。微生物杀虫剂包括病毒杀虫剂、真菌杀虫剂和细菌杀虫剂。目前最常用的杀菌剂井冈霉素,不但对水稻纹枯病有极优异的防治效果,而且还能有效地防治棉花、蔬菜、豆类、小麦的立枯病,同时成本低廉,施用方便。

在发展微生物杀虫剂的过程中,利用昆虫病原微生物的基因工程,有希望研究出高效或高毒菌株,改进微生物对自然界理化环境的相容性和适应性,扩大它们的寄生范围。例如,利用 DNA 重组技术,已经分离到苏云金杆菌库斯塔克变种的毒素基因。对这一毒素基因和

其他变种的毒素基因进行进一步的遗传操作,也有可能获得新型的不同的毒素,从而达到从根本上改变苏云金杆菌和其他昆虫病细菌的致病性,并使它们适合工业化生产的目的。微生物农药不会污染环境,有的还可兼治病害,多数不易使害虫产生抗药性,不伤害天敌,对人畜安全、无毒害,用微生物农药取代化学农药已成为一种趋势。

4. 生态种植、养殖系统

在生态种植、养殖系统试验地,分布着一些用茅草覆盖的小屋,屋里是一排排架床,上面放着粗粗的塑料管,管里装着啤酒厂排放的废弃物。这种废弃物富含动物难以消化的碳水化合物,把它同稻秸、锯末或碎纸片拌到一起,可以种植蘑菇。蘑菇能产生一种酶可分解酒厂的废弃物,从而获得生长所需要的养分。收获蘑菇后的残余物再被运送到附近的养鸡和养猪的棚舍,作为饲料。蘑菇残余物对家禽畜既安全又有营养,因此是一种很好的饲料。

每隔一两天,畜禽的粪便被送到几米以外的“分解槽”里,粪便中的化学成分在槽里分解。“分解槽”有好几个部分,每经过一个部分细菌传染病的可能性就减少一些,最后流出来的经过消毒的液体粪便就成为农田常用的氮、磷、钾肥料。这些物质将在重力作用下流经第三净化池,池里微生物将把动物粪便中多余的物质分解掉。因此,第三净化池取出的是一种很好的鱼食。

鱼塘的水面还培养水生植物,包括花卉和一些高价值蔬菜。这些植物浮于水面,根部能够分解鱼粪释放出的营养物质,它们大部分进行深加工后可进入市场流通,甚至供出口创汇。

(六) 应对食品安全问题

1. 什么是食品安全问题

世界卫生组织在1996年提出:“对食品按其原定用途进行制作和食用时不会使消费者受害的一种担保,它主要是指在食品的生产 and 消费过程中没有达到危害程度的一定剂量的有毒、有害物质或因素的加入,从而保证人体按正常剂量和以正确方式摄入这样的食品时不会受到急性或慢性的危害,这种危害包括对摄入者本身及其后代的不良影响。”这是目前公认的对食品安全问题比较科学的定义。

2. 我国食品安全有哪些比较突出的问题

近年来,食品安全事件多发,瘦肉精火腿肠、染色馒头、硫黄生姜、三聚氰胺严重超标的奶粉等,使百姓对食品安全的信任度大打折扣,更严重的是发生了一系列由食品引起的危及公众生命健康的事件,影响较大的如:敌敌畏炮制的金华火腿,剧毒高残留农药“无公害”蔬菜,鸡吃“加丽素红”饲料产下红心鸡蛋,工业酒精勾兑的白酒致死致残,用甲醛泡制的众多水发食品,用“瘦肉精”增瘦的猪肉,用硫黄熏白的银耳,用激素催熟的草莓、猕猴桃,到下水道淘出来的“溜水油”,掺“吊白块”的粉丝等。市场上出售的食品为何屡屡出现安全隐患?在多部门多年的监管之下,为何问题仍层出不穷?如何才能有效消除安全隐患,让大家真正吃得放心舒心?这些都成为当今公众关注的焦点,也是政府践行执政为民要解决的重大现实问题。

目前,我国食品安全方面存在的问题主要有以下几点:第一,微生物源仍是影响我国食品卫生和安全的最主要因素。第二,从农田到餐桌食物链污染情况严重,一是源头污染问题较为严重,如瘦肉精残留问题;二是环境污染物给食品卫生带来影响,如二噁英问题。第三,食品企业违法生产、加工食品现象不容忽视,像阜阳奶粉事件,苏丹红事件等。第四,食品新技术新资源的应用带来新的食品安全隐患。第五,食品安全研究发现的 new 问题,随着食品安

全科技的发展,传统加工工艺的食品也不断被发现具有安全隐患。

3. 我国食品安全问题原因分析

在工业化及全球化高速发展的今天,随着食品生产和生活水平的现代化,人们对食品的消费逐渐向社会化转变,由原来主要由家庭烹饪转向以专业企业加工生产为主,食品安全的隐患也随之增加。

(1) 不良的监管机制是食品安全问题的根本原因。目前食品安全监管体制不完善,存在协调性差、部门利益化、监管效率低等问题。法律法规的系统性和协调性差,很多法规和政策出自不同部门,造成监管权力分化,监管标准混乱,甚至某些环节上监管缺位。

(2) 食品的生产、加工者受趋利性驱使,丧失职业道德,严重违法,利用所谓“科技手段”谋利害人。

(3) 农业生产和食品加工、监管环节,科技手段落后,生产经营者科技素质偏低。

4. 解决食品安全问题的有效对策

(1) 提高社会对道德的重视度,构建新形势下适应市场经济发展要求的道德框架,切实提高食品生产加工者的诚信度。

(2) 加强和完善食品监管的法治手段,加强宣传和舆论导向,最大限度地调动社会力量监督和保证食品安全。

(3) 提高食品产业技术升级,建设食品生产、加工和流通过程的自动检测,用科技手段保证食品安全。

(4) 加强对食品加工企业质量标准严格把关,控制社会资本投资渠道。

二 农业资源与植物保护

农业生产的本质是人们运用一定的科技手段对农业资源有效利用与保护开发的社会活动。人类认识农业资源是一个日积月累又与时俱进的过程。现代农业的突出特点是农学和农业生产摆脱了对经验实践性的依赖,更多地运用科学实验获取农业资源深层次规律和基础理论认识的突破,同时把工业化、信息化成果应用于农业资源的研究、开发与保护,使人与自然的关系进入一个新的阶段。

(一) 农业资源概述

1. 什么是农业资源

农业资源是农业自然资源和农业社会资源的总称,是自然资源和社会经济资源联系到农业的部分,是人们从事农业生产或农业经济活动所利用或可资利用的各种资源,如农业生产可以利用的自然环境要素有土地资源、水资源、气候资源、生物资源等;可以对农业生产发挥直接或间接作用的社会经济要素,如农业人口和劳动力的数量与质量,农业技术装备,与农业生产有关的交通运输、通信、文教卫生等基础设备等。

西方一些国家把农业资源称为“农业生产资源”,把农业资源分为土地、劳动、资本、管理四大类,称为农业生产四要素。

农业自然资源是指农业生产及相关领域中可以利用的自然元素和自然力,如大气、阳光、土壤、水、动植物、矿产等,还包括那些开始转变为自然资源的自然条件,如地球生态、海洋等。信息、技术、管理等社会因素过去曾认为不是资源,而现在却成为重要的甚至是首要的资源。

2. 农业资源的分类及特征

农业资源按其本质属性可分为农业自然资源和农业社会资源。

(1) 农业自然资源的分类。按自然资源客观存在的状态及特征性划分,可以分为地下资源及地表资源,前者属于地壳圈层,后者属于生物圈。

我们主要按与农业生产的相关性条件划分为气候资源、土地资源、水资源、生物资源、矿产资源等,这是我们认识农业自然资源利用与保护的基础。

按照可持续发展的自然观,还可以按资源能否再生和永续利用,将其分为再生资源、非再生资源和非耗竭性资源三大类。再生资源又称为可更新资源,它们能以不同的方式更新、循环,如植物、动物、微生物、森林、草原等。但如果生态失衡,环境被破坏,生物资源也可能退化、解体甚至消亡、灭绝,失去再生能力,因而需要保护。没有生命的非生物资源,也有个再生问题,如土地、水、大气、光照,都有自身恢复和永续循环的更新运动,在开发这些资源时,也必须尊重自然规律才能发展生产,这在本质上也是保护。

非再生资源又叫不可更新资源或一次性资源。如矿产资源,在人类社会发展的时期内是不可更新的,这些资源的存量和开采量是有限的,因而要合理开发、节约利用、降低消耗,提高利用效率。

非耗竭性资源是相对说来大量、广泛存在,取之不尽的资源,如太阳能、风能、地热、海洋能等,它们在地表空间分布上有较大差异,但同一区域内不同年份基本上是恒定的,都不会引起资源数量的减少,这同样是十分宝贵的资源,应充分开发利用,如利用温泉灌溉、利用地热保温。

(2) 农业社会资源的分类。

① 人口与劳动资源。我国农村目前约有 3.4 亿劳动力,其中近 3 亿人从事农业生产,人均占有的资源量较少,特别是人口密度较大、经济科技落后的地区,人与资源的矛盾日益尖锐。目前我国农村人口增长率仍然偏高,农村剩余劳动力还将增加。如何发挥农村劳动力资源优势,为剩余劳动力寻找出路,成为农村经济发展的首要问题,也是保护农业社会经济资源的重大问题。

② 技术资源与农业科技生产力。当代农业科技是农业发展的第一生产力。依靠科技进步发展高产优质、高效农业,是一项带有重大战略意义的基本国策。科技兴农的关键是将已有的科学技术从潜在的生产力转化为现实生产力,在我国现阶段,就是要通过政策、管理领导、组织协调、市场服务等途径提高农村劳动力的科学文化及全面素质,提高劳动对象、劳动资料的科技含量。提高主导着生产要素系统的信息反馈和过程水平。

③ 经济与信息资源。所谓经济资源是具有稀缺性并能带来效用的财富,是人类社会经济体系中各种经济物品的总称。经济资源不等于经济物品,它是某一类经济物品的集合,可能包含成千上万种经济物品。如小麦、水稻、蔬菜等农产品(经济物质)都属于生物资源,信息资源是生产及管理过程中涉及的文件、资源、知识、数据等信息的总称。在信息化农业中,农民的主要工作是收集、处理、发送各种指令、信息。在我国农业发展的现阶段,信息的获取、反馈处理、互动能力已成为提高农业生产效益的重要手段,政府和农业科技、教育机构的信息化能力和水平对管理效能的影响也日益突显。

(3) 农业自然资源的特征。

① 地域性和节律性。地域性是由于日地运动相对位置的变化,海陆分布和地貌地形的差异,使气候、土地和水资源的空间分布表现不同经度和纬度的差别,形成了纬度地带性和

经度地带性;在不同的区域之间,如南方和北方,东部和西部,沿海与内陆等各种自然资源的形成及资源的质量、数量及特征均不相同。在山区,随海拔高度的变化又形成垂直地带性,各种生物物种在长期演化中也体现出明显的地带性特点。因而,资源中的气候、土壤、水、生物的分布都具有强烈的区域性。它们之间不同的组合形成不同的生态环境,故农业自然资源的分布,只可能有相似的地区,而不可能有相同的地区。

资源开发利用的社会经济条件和技术工艺条件也具有地区差异。我国农村经济发展极不平衡,沿海与平原地区经济较发达,农民收入相对较高;内地和山区,尤其是交通不便的地区,农民的收入明显较低;就距城市区位的远近来看,城郊农民的收入明显高于远郊。

节律性是自然地理现象,即各类生物现象随时间、气候和季节交替演变的规律。地球上大部分地区总是寒来暑往、冬尽春至、昼夜轮回、明暗交替,呈现出如此循环不已、周而复始的节律性季节变化。不论是农业生产,还是动植物与微生物群落的分布,均会受到季节变化的强烈影响,表现出多种多样的物候节律。

② 多用性和有限性。多用性是指资源具有多种功能和多种用途。如一条河流既可为农业提供灌溉,还能为渔业提供水产,为牧业提供水生饲料,为能源部门提供廉价的电力,为交通部门提供水运等;既可用于农业,也可用于非农业。又如土地,既有承载的功能,还有生产的功能,同时还具有景观的功能。

有限性是指在确定的时空范围内,一定数量和质量的资源是有限的。现实资源的有限性在矿产资源上体现更为明显,现实的生物资源及其他可再生资源在特定的时间、地点条件下同样是有限的。如水资源,我国的地表水资源是比较丰富的,但全国水系、雨量分布不均匀,造成某些地区干旱缺水,成为农业生产最大的限制因素。又如生物资源,由于人口增长和对自然资源的不合理开发利用,我国原始森林的面积迅速减少,自然环境恶化,物种形成的速度下降,大量生物资源遭到灭绝性的破坏。

农业资源多用性和有限性的特点,决定了开发利用资源时,既要节流、挖潜和有效保护,同时还要进行综合利用。从发展的观点看,资源开发利用的潜力又是无限的,各种物质都处于不断循环运动之中,若在其再生或更新能力的范围之内,充分、合理、有效地开发利用,资源就会转化成为财富。

③ 整体性和层次性。整体性又称系统性和全面性。农业自然资源和社会经济资源构成农业资源系统的整体;各项资源由多个要素构成该资源的整体;通常情况下,农业自然资源是由各个要素相互联系、相互制约组成的一个整体,并保持着相对稳定的整体性。如森林生态系统,若森林受到破坏,就会引起小气候的变化,可能产生水土流失,其中的生物群落也会随之而产生变化。如农田生态系统、海洋生态系统、草原生态系统、湖泊生态系统等,这些各种系统在一定条件下还可能相互转化。农业社会经济资源也是一个整体,与农业生产有关的社会经济技术和要素,如劳力、科技教育、物质设备、能源交通、资金流通以及市场交易等,通过经济系统运行控制的四大环节——生产、交换、分配、消费,紧密地连接成为一个整体。

层次性是指系统整体内部的各种层次结构关系。资源与资源之间、资源与环境之间、资源内部各要素之间,存在着相互影响、相互制约的关系,从而形成了多层次、多结构、多功能的农业资源有机整体。如自然环境中,生物和环境形成的结构体系,在它们中间时刻进行着物质循环和能量、信息的交流。绿色植物从大气中吸收二氧化碳,从土壤中吸收水分和无机营养,将太阳能转化为有机物,并释放氧气到大气层中,这是构成系统的第一个营养层次。植物获取光能后制造的食物又供给各级动物,这就形成了第二个营养层次。而后,各种微生物

物又把动植物残体和排泄物等复杂的有机物还原成为简单的化合物和元素,返回到自然中去,这就是第三个营养层次。生命有机体之间通过食物链的关系,既相互依存,又相互消长。这就要求深入研究各层次内要素之间的相互关系,还需要着重分析系统的整体功能,兼顾经济、社会、生态三大效益。

④ 稳定性和变化性。稳定性是指资源系统的相对稳定状态和保持平衡的特性。自然状态下,资源系统都能在一一定的范围和限度内进行自我调节,保持着相对稳定的状态。这种自我调节的能力即是资源再生性和抗逆性的体现。如地力、森林、草地的恢复,水资源、生物资源的循环,环境的自我净化能力等。

(二) 农业资源利用

1. 怎样合理利用农业资源

合理利用农业资源应遵循以下原则:

(1) 按照人口、资源平衡的原则,控制人口增长并实行节约化经营。鉴于我国目前一方面资源不足,另一方面浪费、破坏资源的现象又较为严重,需要解决以下面临的问题:

① 实现集约经营和集约利用,提高资源的生产力,是现代农业的需要。集约化的经营,就是要达到按需求增加投入,增进地力和资源生产力。

② 加大科技投入,挖掘资源潜力。我国地少人多的矛盾突出,提高农业产量,不能靠单纯追求扩大耕地来实现,因为我国可供开发利用的后备土地资源有限,所以应致力于挖掘资源的内部潜力,提高土地利用率,制止对资源的掠夺式经营。种植业精耕细作,用养结合;畜牧业合理轮牧,控制草场载畜量;养殖业精养高产;渔业制止酷渔滥捕。

(2) 按照资源整体性的原则,实现综合利用,以取得最佳经济效益。农业资源的单一开发,不仅会造成资源的浪费,还会危害生态平衡。因而在农业生产中要发展多种经营,对资源进行综合开发利用,满足社会对农产品日益增长的需求。农林牧副渔各部门要广泛协作,将当前利益和长远利益结合起来。

(3) 保持生态平衡的原则,进行资源的适度、适量开发利用(图2)。发展农业生产需要具备良好的生态平衡。农业生产的对象是生物体,它有生长发育和繁殖的生命活动过程,是人类通过科学技术和劳动输入物质能量,利用自然资源进行物质能量转换的过程。现在把整个农业生产视为“农业生态经济系统”。要达到最大生态经济效益,保持动态平衡的最佳状态,必须保持生物基本数量与环境质量相适应和成比例的关系。一些地区在发展生产的过程中,种植业片面追求高产,盲目提高复种指数,造成地力衰竭;畜牧业一味追求头数,过牧超载,造成草场退化。这些都是由于超过生态系统的自我调节能力和资源的负荷极限引起的生态失调和资源衰竭。

(4) 因地制宜、合理布局的原则,充分发挥资源优势。要提高农业生产力,必须保持农作物与环境以及人为因素最佳组合,也就是分析各项影响因子,用科学的耕作制度来安排各种作物结构和布局。

我国地域辽阔,各地的自然条件和农业资源以及农业生产特点不同,要发挥资源优

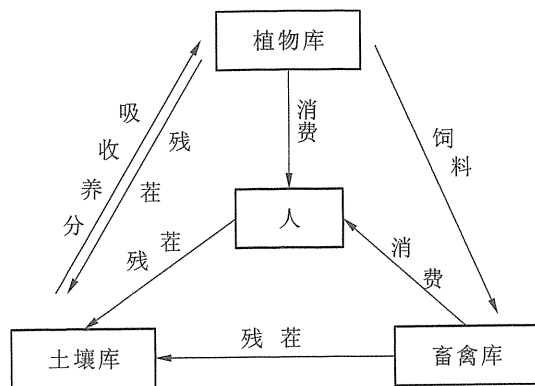


图2 农业资源循环利用示意图

势,因地制宜最为重要。

(5) 保护自然资源,改善生态环境的原则。自然资源的保护包括森林资源、水资源、草场资源及野生动植物资源等,保护的**中心任务是合理利用资源,这也是我国进行社会主义现代化建设的一项基本国策。在对现实有利条件加以利用时,还要对潜在的有利条件加以培育和改造,把资源的生产潜力充分挖掘出来,防止有利条件在利用不当时向不利方向转化。

合理利用农业资源的有效措施:

农业资源开发要统一领导,科学规划,做到有步骤、有重点、有计划地开展,避免盲目性和急躁。在近期应以深度开发为主,广度开发为辅;在中长期,要坚持深度开发和广度开发并举的方针。

农业资源的开发要坚持集中成片,先易后难,开发一片,成效一片。即把有限的资金集中使用,开发重点突出,避免资金分配上的平均主义。对于经济效益、社会效益和生态效益均好的项目,可采用有偿为主,适当扶持的办法;对于长期效益好,但短期难以回收投资的项目,如荒山、荒坡的治理,植树造林、改良草地等项目,可在投资上给予适当的扶持;对于短期效益很好的项目,要全部或部分回收投入资金,这将促使有限资金集中使用。进一步完善农业资源的相关法规,以法律形式加强农业资源保护和促使农业开发。

2. 农业气候资源及其利用

(1) 什么是农业气候资源。气候上指一个地区或地点多年的大气状态,包括平均状态和极端状态,具体地通过各种气象要素(包括气温、气压、空气湿度、降水量、风等各种天气现象)的统计量来表达。主要有太阳辐射因子,地理因子,大气环流因子,人类活动因子。

(2) 农业气候资源的开发、利用与保护。合理利用农业气候资源必须从三个方面进行:一是充分合理地使作物最大限度地利用气候资源生产力;二是不断提高农业对不利气候条件的抗御能力;三是注意改善和保护农业气候资源以达到永续利用的目的。

3. 土地资源开发与保护

(1) 土地资源概念。土地资源是指已经被人类所利用和可预见的未来能被人类利用的土地或土地资源就是具有价值的土地。土地资源是人类的生产资源和劳动对象。

(2) 土地资源的基本功能。土地是人类赖以生存、从事各项生产活动的基础和条件。土地资源具有以下基本功能:

① 承载功能。土地是包括人类在内的一切生物生活和生存的基地和场所。

② 生产功能。土地资源具有一定的生产力,即使在没有人**类劳动投入的情况下,土地也能不断地生产大量的自然产品。人类生活及从事各种事业所需要的物质资源,无不直接或间接地由土地供给,即使农业以外的其他行业,如工、矿、建筑等所需的一切材料和动力等,也都与土地有关。

③ 净化功能。从环境生态的角度看,土壤是环境中各种污染物的载体,且通过物理、化学、生化机制,对污染物也有一定的同化、代谢能力。农业生产过程中,有各种有机和无机污染物可通过各种途径进入土壤-植物系统,但该系统对外界生态环境也产生巨大的反作用力。土壤是过滤器,对污染物产生过滤、稀释等物理效应,土壤有机物的吸附、伴随土壤微生物和植物生命活动产生的化学、生物化学反应对来自于各种途径的污染物有显著的净化、代谢能力,但这种代谢能力又是极为有限的,同时也可能衍生出新的次生污染物再向环境(大气、水体)输出而影响整个农业生态系统的环境质量,或通过食物链危害人畜健康。因而,正确评价土壤的有限净化能力,可以使土地这一宝贵的自然资源更好地造福于人类。

(3) 我国土地资源的合理开发利用。我国耕地资源相对不足,在开发利用土地资源上又存在不少问题,但我国土地资源还是有相当潜力的,在现有耕地中有 2/3 的中低产田,根据多年的大田试验结果,在增加适量投资、采取必要的治理措施后,可使其生产力提高 50% 至 1 倍。全国尚有相当数量的宜农荒地、宜林宜牧荒山草坡、湿地和海洋及开发深度不足的淡水水面,若进行精度开发(指对低产田、低产业园、低产林、低产水面)与深度开发(指延长资源开发序列、开拓资源多层次加工增值)方面潜力还很大。此外,节地、节水、节肥、节能方面也有一定潜力。要把这些潜在的资源优势转化为现实经济,关键是从我国土地资源的国情和国力出发,变资源消耗型为资源节约型,变粗放经营为集约经营。

4. 农业水资源的利用与保护

(1) 水资源概念。广义地讲,世界上的一切水体都是人类的宝贵财富,都属于水资源的范畴。然而,就人类现有技术水平和开发利用能力来看,狭义的水资源仅仅是指在一定时期内能被开发利用的那些水体中逐年可以得到恢复补充的水量。这主要包括陆地上江河湖泊的淡水、土壤和浅层地下水等。

(2) 水资源的功能。在阳光、空气、水分、土壤及动植物等形成的自然环境中,水是最活跃的因素,水的多少及变化规律将影响其他环境因子和生态系统而发生相应的变化,水分供应条件的变化会影响整个生态系统的平衡。人们在利用水资源的同时,也在不断地改变着这一生态系统赖以生存的条件,使其向有利于人类的方向转化。

(3) 我国农业水资源可持续利用技术。

① 调整农业产业结构和作物布局。提高水的经济效益,优化产业结构和种植业结构是优化配置水资源的基础。例如华北地区冬小麦生育期正值春季干旱少雨季节,灌溉需水量大,应将冬小麦集中种植在水肥条件好的地区,而夏玉米和棉花生育期同天然降水较同步,水资源条件差的地方也可保产(图 3)。因此,作物布局有所谓“麦随水走、棉移旱地”的原则。



图 3 加强农田水利基本建设,提高灌溉技术水平是保护农业水资源的根本途径

② 扩大可利用的水源。我国丘陵山区创建和推扩的大中小、蓄引提相结合的“长藤结瓜”系统,是解决山区供求矛盾的一种比较合理的灌溉系统。黄淮海平原地区推广的群井汇流、井渠双灌的办法,将地面水、地下水统一调度,做到以渠补源,以井水保灌。黄河流域的引洪淤灌,只要掌握得当,不仅增加土壤水分,而且能提高土壤肥力,也是因地制宜充分利用

水资源的有效方法。

③ 减少输水损失。为了减少输水损失,除加强用水管理、提高管理人员水平外,在技术上主要应采取灌区更新改造、渠道防渗、管道输水。

④ 提高灌水技术水平。改进传统灌水技术。采取平整土地、小畦灌溉、细流沟灌、单灌单排等技术措施代替传统漫灌方式。采用先进灌水技术。主要有喷灌、滴灌、微喷灌和渗灌等。

(4) 我国农业水资源的保护。采取法律、行政、经济、技术等综合措施,对农业水资源实行积极保护与科学管理的做法,称为农业水资源保护。包括对水资源开发利用的统筹规划、涵养及保护水源、科学合理用水、节约用水、提高用水效率等;另一方面是对水质的保护,包括调查和治理污染源、进行水质监测、进行水质调查和评价、制定有关法规和标准、制定水质规划等。

5. 生物资源及其利用保护

(1) 生物资源的概念。生物资源泛指生物圈中全部动物、植物(个体与群体),是自然环境的有机组成部分,是自然历史的产物。1992年联合国环境与发展大会通过的《生物多样性公约》明确规定:“生物资源是指对人类具有实际或潜在用途或价值的遗传资源、生物体或其部分、生物群体或生态系统中任何其他生物组成部分。”

(2) 生物资源利用原则。

① 可持续利用原则。生物资源是一种可更新的再生资源,如果不合理利用则会造成生物资源的退化、解体。开发利用生物资源必须掌握该生物的生长发育和繁殖规律,考虑利用的方式程度,制定出合理的利用计划,使其自身增长速度超过利用速度,从而使生物繁衍不息,为人类永续利用。

② 最佳生境原则。生境优越、生物繁殖能力强、生长快、资源量就大;反之,生物资源会衰退。因此,开发利用生物资源要考虑到后果,要维持生物的最佳生境。

③ 保持物种最丰富性原则。一般说来,生态系统生物种类组成越丰富,系统越稳定,尽可能保持物种的多样性是维持生态平衡的重要内容。

④ 最小生存种群理论。最小生存种群是指一个物种存活所必须的个体数量,即在可预见的未来具有很高生存机会的最小群数量。

⑤ 种群最大持续产量原则。生物资源的最大持续产量是指单位面积或某一自然或人工生态系统,能够长期不断地获得人类所需的某种生活物质可能接近或所能达到的理论产值。种群生态学理论表明,种群密度过高不利于种群产生新个体,只有种群数量适宜时,种群的生长速率最大,最大持续产量才能达到最大值。

⑥ 最适持续产量原则。最大持续产量是建立在种群稳定的基础上,是针对单个物种,在有些时候生物平均个体太小经济收益反而不高,有时甚至导致资源毁灭。

(3) 保护植物资源的技术措施。俗话说“有收无收在于水,收多收少在于肥”,水和肥是决定作物生产的关键性要素,这两项要素合计对粮食产出的贡献率达到60%左右;良种增产的效果十分显著,品种资源潜力很大。推广种植优良品种也是挖掘种植业增产潜力的有效措施之一。通过平衡施肥、节水灌溉、选用良种、地膜覆盖等丰产技术,种植业生产可望得到进一步提高。合理开发利用种植业资源的措施:

① 稳定粮食作物面积,合理安排粮食作物和经济作物的比例。根据国家需要,建立相应规模的商品粮基地。建立科学的耕作制度,各地充分利用当地的农业资源条件,保证适当

的高产作物比重,同时兼顾经济作物的种植面积,尽可能做到产销平衡,因地制宜、统筹兼顾、全面发展。

② 不断改善种植业的生产基本条件,促进其优势的发挥。

③ 大力开展农田水利建设,积极发展农田灌溉。

④ 发展副产品的综合利用。比如棉花是一种纤维、油脂、蛋白质兼产的多用作物,其主副产品的加工利用途径很多,综合利用的价值大。应对大部分的农产品进行加工、精制、重复利用,充分发挥其经济效益,改变单纯出售原料的状况。

⑤ 推广运用新的科学研究成果,增强农业发展后劲。要着重研究不同类型地区主要农作物的生态适应性、产量形成及其调节控制的规律、田间诊断技术,注意发展节水灌溉和科学施肥技术,逐步建立现代化的高产、高效和低耗生产技术体系。

6. 肥料资源及其利用

(1) 肥料资源及其构成。肥料资源可分为非生物性肥料资源和生物性肥料资源两大类。非生物性肥料资源由矿物质加工(如磷肥、钾肥、微肥)或人工合成(如合成氨等)为主要的天然资源,其中用于加工肥料的矿物质资源具有明显地域性。生物性肥料资源指与植物、人和动物关系密切的有机肥料资源,例如植物性肥料资源包括各种作物秸秆、绿肥、野生植物等,动物性肥料资源主要有人粪尿和家畜粪便等。

(2) 我国有机肥料资源的开发利用技术。扩大肥用植物资源的有效途径,构建高效益优势肥用植物系统。对富氮植物拟采用保护措施适当种植,如叶松草、紫云英(或苕子)、杞子(湿地);富钾植物选用籽苋、空心莲子草、红萍、商陆;富硼植物可采用“三水”绿肥作物和肥田萝卜。有计划恢复和扩大种植豆科绿肥和放养水生绿肥提高复种,增加秸秆还田数量。继续筛选和繁育优势肥用野生植物。

7. 废物资源的农业利用技术

(1) “废物”不废。废物一般是指人类在生产、加工、流通、消费及生活过程中,提取了所需要成分后弃之不用之剩余物和已失去原有使用价值的物质。包括工业废物与生活废物,如工业生产中的“三废”(废渣、废水、废气)、种植业收获后的残余物,养殖业中的排泄物,以及生产、生活过程中用坏了的或不值得再用的物品等。由于人们长期、大量地将废物向环境排放或随意搁置,结果造成了一系列的环境污染,给人类的生活带来很大危害。所以,在人们的心目中常常把废物与造成环境污染的脏、乱、臭、差密切联系在一起。但废物只是相对于目的组分或产品而言的,随着时空条件的变化,往往可以成为另一过程的原料。就废物的物质性来说,不存在有用与无用的问题,受科学技术水平所限,只有会用和不会用的问题。例如炼焦产出的煤焦油,又黑又臭,曾经是一种十分棘手的废物,后来却成为有机合成的重要原料,并开拓出一个崭新的煤化工工业。

(2) 废物农用加工处理技术。

① 煤粉灰渣农用处理技术。煤粉灰加工处理与农业利用,可直接施于土壤,改善土壤物理性质,提高地温,补施营养,也可以制作粉煤灰肥料。作为肥料资源,粉煤灰可提供硅、钙及一些微量元素,常将它作为硅钙肥应用,有机复合肥配方中加入一定量的粉煤灰,可以提高造粒速度,并改善粒状肥料的某些理化性状,还可以覆土造田。

② 污泥利用技术。污泥中含有丰富的有机物和 N、P、K、Ca、Mg 等营养元素以及植物生长必需的各种微量元素,施用于农田能够改良土壤结构、增加土壤肥力、促进作物的生长。可以把污泥发酵后直接施用,也可以制作污泥颗粒肥和有机复合肥。把污泥制成污泥颗粒

肥和有机复合肥是一种肥效高、经济效益显著的方法,是污泥农用的最佳途径之一,可广泛推广应用。

③ 有机废渣液的农业利用技术。目前,以农副产品为原料的加工企业,在工厂化生产中的各类有机废渣日益增加,利用其加工处理后制成肥料等资源化开发,既减轻了污染又利用了资源。

④ 畜禽粪便加工处理技术。可以用做肥料,也可以用做饲料或用于生产沼气。

⑤ 秸秆加工利用技术。推广秸秆还田。秸秆还田是目前秸秆利用的主要方法之一。秸秆还田的方法分为秸秆直接还田、间接还田和利用生化快速腐熟技术制造有机肥还田。

(3) 废物农用的生物转化技术。

① 微生物蛋白生产技术。它们可利用各种废物中无害无毒基质如碳水化合物、碳氢化合物、石油副产品等,在适宜的培养条件下生产 SCP。SCP 广泛用于食品、医药、饲料等。

② 食用菌栽培技术。可根据农业技术指导或专业参考书进行操作。

③ 腐生养殖技术。是利用腐烂的动植物残体养殖微小动物(多为原生动动物),包括蚯蚓养殖、蜗牛养殖等。

④ 沼气发酵技术。沼气是由有机物质(粪便、杂草、作物、秸秆、污泥、废水、垃圾)等在适宜的温度、湿度、酸碱度和厌氧的情况下,经过微生物发酵分解作用产生的一种可燃性气体。通常情况下,沼气中含有 CH_4 50%~70%,其次是 CO_2 。沼气的主要成分是甲烷,是一种无色、无味、无毒的气体,比空气轻一半,是一种优质燃料。氢气、硫化氢也能燃烧。一般沼气因含有少量的硫化氢,在燃烧前带有臭鸡蛋味或烂蒜气味。沼气燃烧时放出大量热量,热值为 21 520 千焦/立方米,相当于 1.45 立方米煤气或 0.69 立方米天然气的热值。

沼气生产工艺多种多样,但有一定的共性,即原料收集、预处理,消化器(沼气池),出料的后处理,沼气的净化,贮存和输送及利用等环节。近年来已逐步总结出一套比较完善的工艺流程,它包括对各种原料预处理、发酵工艺参数的优选,残留物的后处理及沼气的净化、计量、贮存及应用。

沼气作为新型优质可再生能源,已经广泛应用于生活和工业生产领域及航天航空领域,而且还可以应用于农业生产,如沼气二氧化碳施肥、沼气供热养鸡和沼气加温养蚕等方面。沼气可以代替煤炭、薪柴用于煮饭、烧水,代替煤油用于点灯照明,还可以代替汽油发动内燃机或用沼气进行发电等,所以推广沼气发酵是开发生物能源,解决能源危机问题的一个重要途径。

(三) 高新技术与植物保护的发展趋势

应用高新技术,发展生物防治技术是当代植物保护的重要趋势。

使用农药是现代农业生产中不可缺少的一项重要技术措施,但化学防治措施已暴露出其最大的弱点。市民们都埋怨:“现在的蔬菜农药用得太多不能吃。”农民也有牢骚:“农药价格高,用量越来越大,增产不增收。”专家呼吁:“农药的长期和大量使用,已导致农药在人体内的大量残留,生态环境逐渐恶化,害虫已产生了抗药性,长此以往,后果严重。”于是生物防治技术应运而生。

生物防治就是利用寄生性天敌、捕食性天敌以及病原微生物来控制作物病、虫、草害的一种防治措施。

20 世纪 70 年代后期,我国东北地区研制成功了一套繁殖赤眼蜂的装置,近年来在赤眼蜂的体外培育和人工繁育的研究方面也取得了成功,居世界领先地位。在广东利用人工繁

殖拟澳洲赤眼蜂,在田间释放防治甘蔗螟虫,杀虫率达 80.66%~94.60%,甘蔗螟危害程度显著减轻。

我国在研究和应用病原微生物防治害虫上最突出的事例是利用苏云金杆菌。目前苏云金杆菌已用来防治 80 多种农、林害虫,其中对 20 多种害虫的杀虫效果达到 80%以上,推广面积达 80 万公顷。我国在发展农用抗生素方面,最重要的例子是研制成功井冈霉素,井冈霉素在南方稻区得到推广使用。

近年来,我国积极引进国外天敌进行生物防治。1980 年以来,我国已引进天敌 120 多种,起到了投资少、收益快、效益高的作用,例如用丽蚜小蜂防治温室白粉虱等。大量实践证明,利用生物防治病、虫害,不仅有显著的经济效益,节省农药,节约能源,而且还利于改善环境质量,维护生态平衡,有利于人类身体健康。利用天敌是生物防治的主要途径,农民应保护利用本地天敌。农田生态系统中自然天敌的种类和数量很多,它们对于害虫种群密度的控制起着重要作用。特别是对本地环境条件适应性和生活力都很强的天敌,它们是控制本地害虫发生的一项不可缺少的措施。合理的农业措施可以为天敌提供早期食料和过渡场所,例如棉田套种油菜,可以繁殖菜蚜或豆蚜,为瓢虫提供早期食料有利于瓢虫大量繁殖,最后达到控制棉蚜虫的目的。又如,棉田中播种一定数量的高粱或玉米,以招引玉米螟集中产卵,从而为赤眼蜂繁殖创造条件。稻田放置草把,为农田蜘蛛提供过渡场所,从而增加蜘蛛种群数量,达到控制稻田飞虱和叶蝉等危害的目的。此外,田边保留一定数量的蜜源植物和少量的次要害虫,这对延长天敌寿命、增强天敌的繁殖能力等都十分有利。合理使用农药,可以杀害保益。尽可能少用化学药剂防治,降低用药量、用药浓度,推迟施药时间,采取适当的剂型和施药方法等措施,可达到控制害虫和保护天敌的双重目的。

三 园艺作物知识

(一) 园林绿地功能

1. 净化空气功能

园林绿地以其大容量植物群体、浓密的枝干、巨大的叶面,通过光合作用吸收二氧化碳(CO_2),制造氧气(O_2),阻滞、过滤、吸收空气中的灰尘,滞留、分散、吸收大气中的各种有毒气体,从而净化空气。一般说来,城市中每人平均占有 10 平方米树林,或 25 平方米草坪就能够起到自动调节空气中的二氧化碳和氧气比例的平衡作用,使空气保持清新。在一定限度内,植物能够吸收空气中的某些有害气体,如紫薇、棕榈、天竺葵、紫茉莉等能吸收氟化氢(HF),苏铁、合欢、夹竹桃等能吸收氯气(Cl_2)。松柏类植物以及樟树、肉桂、天竺葵等还能分泌杀菌物质,可有效地杀死白喉、肺结核、伤寒、痢疾等病菌;桉树发出的挥发物可有效地杀死葡萄球菌、链球菌、百日咳杆菌等;稠李的分泌物则对蚊子有强烈的致命作用;桃金娘属的许多植物分泌出的杀菌素,能抑制金黄色葡萄球菌和结核杆菌的繁殖。

2. 调节气候功能

植物可以减少阳光对地面的直射,能消耗许多热量用以蒸腾水分,庞大的叶面还具有良好的遮阳效果。在炎热的夏天,绿地内气温较非绿地低 3~5℃,而较建筑物密集地区可低 10℃左右。但在寒冷的冬天,绿地比水泥地的空气剪度高。同时,植物蒸腾水分的叶片面积要比它所占的地面大许多,因此,绿化地带可以调节温度,提高相对湿度,改善局部气候。

3. 减弱噪声功能

良好的绿化环境,尤其是茂密的树木,能有效地吸收和隔挡噪声。研究表明,绿化良好的街道比没有绿化的街区可降低噪声 8~10 分贝,而具有成片绿地与茂密树木的园林则可比繁杂的商业区降低噪声 30 分贝或更多。

4. 监测环境功能

植物对大气环境污染的反应要比人类敏感得多,在大气环境污染的情况下,污染物对植物的毒害也会以各种形式表现出来。如红松、杉树、紫茉莉等对二氧化硫反应十分敏感,有二氧化硫“监测器”之称;丁香、矮牵牛、核桃等对汽车废气敏感,是光化学烟雾的监测植物;葡萄、唐菖蒲、郁金香等对氟化氢最敏感,是氟的监测植物。植物的这种反应就是大气环境污染的“信号”。人们可以根据植物所发出的“信号”来监测大气环境污染程度。

5. 美化环境功能

植物是园林景观的重要组成部分,其千姿百态的外形,高低错落的配置,鲜艳夺目的色彩,让大地郁郁葱葱、万紫千红、生机盎然,给人们创造一个整洁、清新、优美的工作场所与生活环境。

(二) 园林绿地的类型

1. 根据使用要求分类

园林绿地通常可分为观赏绿地、休憩绿地和兼有多种功能的绿地。观赏绿地对造景要求较高,强调观赏性。其造景方法多是先确定一种主体,或以主景为中心,或以花坛为中心,或以风景石为中心,或以水池为中心,或以雕塑为中心,再配以地形起伏变化及植物的色彩,创造出四季皆宜的优美绿化环境。休憩绿地则要求在进行园林造景的同时,注重休憩空间的创造,且重点应放在坐享空间的处理方面。坐享空间一般分为阳光下和树阴下两种。阳光下的坐享空间一般安排于南面方向或绿地中心较明朗的园林铺地或草坪上。树阴下的坐享空间一般分布于绿地中的大树浓阴,炎热的夏季在此小憩,可给人一种心旷神怡的感受。而兼有多种功能的绿地,或设有停车场、游乐场、各种专类园,在进行规划设计时,更要合理地组合各种装饰造景因素,巧妙布局,发挥整体功能。

2. 根据园林绿化风格与形式分类

根据风格与形式,园林绿地可分为规则式、自然式和混合式(图 4、图 5)。规则式又称图案式或几何式,所有的园景形象和配置都有着整齐的景物,表现为一种几何学的关系,而其平面则呈现为几何图案,景物的配置多为明显的对称布局。在规则式园林中,树木的配置以行列式和对称式为主,并运用大量的绿篱、绿墙以区别和组织空间。树木整形修剪多模拟建筑物形状和动物形态,如绿柱、绿塔、绿门、绿亭及鸟兽等。园林的花卉布置以图案为主题的模纹花坛和花境为主,同时配置成大规模的花坛群。而园区界线、道路和花坛的边缘等景物形象大多清晰明确,并运用明显的对比色,以增强清晰度。规则式园林绿地所呈现的几何线条和整齐的形象,可采用较多的人工装饰,如喷泉、雕塑、园林小品等,容易和建筑物取得协调,所以相邻建筑物的园林绿地和地形平坦规整的园林绿地的设计都适宜做规则式布置。在许多人工化的、规整的城市(镇)空间中,规则式园林仍较为合宜。

自然式又称风景式、不规则式,其布局技法灵活,追求自然山水特色,以达到“虽由人作,宛自天开”的境界。但它不是对自然风景的简单模仿,而是撷取自然风景的特点与精华,创造性地设计布置而成。与规则式相比,其景物线条中曲线占了显著的位置,地形有起伏变

化,景物的配置一般不采取对称式,而是处于一种潜藏的均衡状态,少有人工雕琢的痕迹。树木与花卉多是成丛种植,以反映自然界植物群落的自然美。花卉布置以花丛、花群为主,不用模纹花枝。树木配置以孤立树、树丛、树林为主,一般不用规则修剪的绿篱,以自然的树丛、树群带来区划和组织园林空间。自然式种植注重植物本身的特点,植物之间及植物与环境之间,在生态与视觉上的关系和谐。自然式布局大多应用于自然山水秀丽的地方,对自然环境可以直接加以利用,其原始地形有相当的起伏变化,绿地面积也较大。相反,地形平整、面积较小的绿地,不如作规则式布局为好。

混合式是规则式和自然式相结合的布置,既有自然式的灵活布局,又有规则式的形态。在现实生活中,人们很难营建绝对规则式和绝对自然式的园林,一般只能说是以规则式为主或以自然式为主。在总体规划时,混合式园林绿地必须在总体布局上保持规整性,易于人们把握形态,而局部采用自然式,则便于人的融入及人的户外活动,让人有种轻松感。大面积园林绿地的营建多采用混合式,并常分区采用规则式与自然式两种布局形式。接近建筑物的区域多为规则式布局,远离建筑物而接近自然环境的园区则采用自然式布局。两种形式的园林之间可以布置过渡性的园区来衔接,使景观从规则式逐渐演化为自然式。

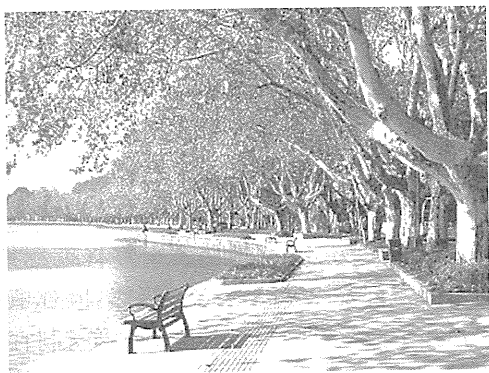


图4 江南古典园林的代表玄武湖公园



图5 苏州园林别具风韵,闻名中外

(三) 园林绿地的景观构成

1. 园林植物

园林植物是指具有一定观赏价值,可用于营建园林绿地、美化生活环境、丰富人们生活的一类植物,是构成园林绿地的基础材料,是影响绿地环境和面貌的主要因素之一。园林植物通常包括树木、花卉、草坪等,其最大特点是有生命、能生长,可随季节和岁月的变化而改变其色彩、形状、质地以及其他特征。

根据园林植物对光照、温度、水分、土壤及空气等环境条件的适应性表现,可以将园林植物分为多种类型。

(1) 阳性植物。又称喜光植物,此类植物在阳光充足的环境中才能生长健壮,在荫蔽和弱光条件下生长发育不良。如黑松、地松、桧柏、樟树、悬铃木、广玉兰、鹅掌楸、银杏、女贞、丁香、合欢、石榴、梅花、樱花、桂花、月季、紫薇、南洋楹、凤凰木、假槟榔、大王椰子、射干、鸢尾、凤仙花、一串红、睡莲等。

(2) 阴性植物。又称耐阴植物,它具有较强的耐阴能力,能在荫蔽的环境下正常生长发育。如罗汉松、棕榈、散尾葵、紫荆、文竹、喜林芋、龟背竹、常春藤、爬山虎、扶芳

藤、麦冬等。

(3) 中性植物。对光照要求介于阳性植物与阴性植物之间,在半阴条件下生长良好,如雪松、苏铁、五针松、丁香、含笑、垂丝海棠、贴梗海棠、紫藤、葱兰等。

此外,还有一些植物对光照条件要求不严格,适应范围较广,既能在荫蔽的林下或背阴的地方生长发育,又能在阳光比较充足的环境下正常生长发育,如冬青、香樟、杜英、无花果、石蒜等。

植物的大小直接影响着空间、范围、结构关系以及设计的构思和布局。

按照大小通常可将植物分为乔木、灌木、藤本植物、花坛植物、地被植物、草坪植物 6 类。

植物的形态指植物大致的外形轮廓,其观赏特征不如植物大小特征明显,但它在植物的构图与布局上,影响着统一性与多样性。通常可分为圆柱形、平展形、圆球形、圆锥形、卵形、尖塔形、垂枝形、棕榈形等,每种形状的植物都具有自己的特性和设计作用。

植物的色彩影响空间的气氛和情感。鲜艳的色彩可以营造轻快、欢乐的气氛,而深暗的色彩则给人以郁闷的感觉。花朵的颜色最丰富、最明显,只要园中鲜花盛开,都会给人们留下生机盎然、五彩缤纷的印象。用不同花期植物点缀或装饰园林空间,可获得一年四季花开不断、景物常新的视觉效果。植物叶片的季相变化在色彩上反应也很明显,常绿的植物四季常青,在万物萧疏的冬季仍然苍翠如故;落叶植物每当春季复苏吐绿之时,都能给人们带来一片生机勃勃的景象。秋色植物即秋季叶色发生变化的一类植物,夏季彩叶植物指在生长季节内叶色始终保持绿色以外的其他色彩或在绿色叶片上有各色点状、条状、块状的花纹。它们都是营建植物景观不可缺少的材料。

任何一处优美的植物景观,既要满足植物与环境在生态适应上的统一,又应通过艺术构图体现出植物个体及群体的形体美,以及让人们在欣赏时所产生的意境美。如住宅小区与娱乐场所的绿地,宜多使用活泼明快的花木,以体现其休憩、娱乐的功能;工矿厂区的绿地,则应将植物的抗污染性、吸收有毒气体和粉尘的能力作为首要因素来考虑。当然,园林植物的选择还应考虑绿化工程是否经济合理。园林植物的配置必须坚持因地、因时、因材施教的原则,创造园林空间的景变(主景题材的变化)、形变(空间形的变化)、色变(色彩季相的变化)和意境上的诗情画意,力求符合功能上的综合性、生态上的科学性、配置上的艺术性、经济上的合理性以及风格上的地方性等要求。

植物配置方式有孤植、对植、列植、丛植、群植、林植、篱植、环植等多种。

2. 园林铺地

园林铺地是指用硬质材料在地面上划分出的功能空间,使其耐践踏,有诱导与提示作用,可增加行进时的趣味性。

园林铺地常采用几何图案排列组合,使其本身为一景。它主要用于在建筑物与绿地交接处作为过渡空间或用于创造园林绿地中的休憩与活动区域,或用于建设园林绿地内的停车场。

园林铺地通常必须使用坚固且耐用材料,不论是选用单一的材料,还是多种材料的相互搭配,都应与园林空间取得协调。尤其是小面积的铺地,应避免使用过多类型的材料,以免造成不必要的紊乱。常用的铺地材料一是沙砾、碎砖等松软材料;二是石板、条石、红砖、瓷砖、缸砖、广场砖,以及经过处理后的条块状木板等;三是混凝类黏土材料。

3. 园路与台阶

园路在绿地中能起到隔离空间和组织的作用,可以把各个景区联成一个有机的整体。

园路材料必须与周围的建筑物相互协调,还要考虑其安全性。

路面按使用材料的不同可分为4种:一是整体路面,包括水泥混凝土路面和沥青混凝土路面;二是块料路面,包括各种天然块石或各种脆质块料铺装的路面;三是碎料路面,即用各种碎石、瓦片、卵石等组成的路面;四是简易路面,由煤屑、三合土等组成,多用于临时性或过渡性园路。

台阶在园林绿地中主要用于连接两个不同高度的平面。除了其具有观赏功能外,有时也为了改善绿地平面的单一感,可以在平面中营造出高度的变化,使园林绿地具有更高的观赏价值。

4. 水体

一是自然水体,通过借用穿行而过的城镇小河(溪流)构建园林景观;二是人工挖掘形成的水池,其面积相对较小,且多为人工水源,这种水池必须设置进水、溢水和泄水的管线,池壁与池底必须人工铺砌而且壁底一体,有的还要有水循环设施。

水体是园林造景中最迷人和最激发人兴趣的因素之一,具有许多自身所独具的、区别于其他要素的特性。人在感情上喜欢亲近水,水可以创造出五光十色的光影和悦耳的声响。如果水中有悠闲自在的观赏鱼供人观赏,则更会令人赏心悦目。而且水景在炎夏能提供清凉感,池内水生植物还可以为园林绿地增添新的色彩和盎然的生机,赋予园林绿地无比的魅力和美感。

5. 花坛、花架、花廊

花坛是在具有一定几何轮廓的植床内种植各种不同色彩的观赏植物,构成一幅具有华丽纹样或鲜艳色彩的图案画。花坛可分为花丛式、模纹式、标题式花坛及草坪花坛等,或单个独立设置,或数个群置,均可构成美妙的景观,在规则式园林绿地中,多于绿地草坪中间设置装饰性立体花坛作为主景,而在自然式园林绿地中,花坛的设置则较为灵活,或称为绿地的前景,或用于分隔空间均可。

花架与花廊既是园林绿地中的景观建筑,又可为人们提供休憩场所。在大面积园林绿地中运用较多,而在面积小的园林绿地中运用则需要十分慎重,切忌造成空间局促或沉重的压迫感,但在园林规划设计中,花架与花廊常作为景观构图的视觉重点来处理,有时还可以应用花架或花廊将两个不同的景区进行分隔或联系。

6. 景石与假山

景石又称置石,乃不需要雕琢的“天然雕塑”,以山石为材料做独立或附属性的造型布置,表现山石的个体或局部的组合美,而不具备完整的山形,主要以观赏为主,其构架方式可分为特置、散置和群置等。景石常在自然式园林绿地中或作为主景或与其他植物搭配,或散置、群置,可形成自然有趣的景观。假山较为复杂,通常作为自然山水园林的主景和地形骨架,或作为园林划分空间和组织空间的手段,也可作为点缀园林空间的陪衬建筑与植物的手段,使用的景石有湖石、黄石、青石、石笋以及木化石。

(四) 怎样设计园林绿地

1. 园艺规划基本原则

(1) 实用。物业区域的园林绿地是人们日常工作、学习、生活、休息、娱乐的户外场所,与人们的身心健康、精神状况息息相关。园林绿化首先必须满足人们对这些方面的使用要求。园林绿地主要为了净化空气,减轻污染,美化环境,创造一个良好的工作与生活的环境。绿化布置应以“绿”为主。

(2) 美观。园林绿地的功能之一是为人们提供优美的休憩环境,因此美观是很重要的。园林美不是众多单体美相加,而是复杂的、立体的总体生态环境美。在设计与营建园林绿地时,其空间大小、整体布局与景观构成都要经过仔细琢磨、精心规划。从园林植物的种类,形态以及色彩的选择与配置,到园林小品的位置与尺度都应仔细推敲,既要协调一致,又要有独特的园林风格。

(3) 经济。对园林布置从选型到使用材料和今后的养护管理等,都要求有经济观点,以有限的资金建造尽可能优美的园林绿地。规划时要充分利用原有的地形地势,并有效地划分和组织园林绿地空间。材料的选择要讲究节约,多用园林植物,尤其是本土树种或归化树种。

2. 设计要点

(1) 住宅小区。住宅小区的绿化设计要求以植物为主体,通过对花草树木的合理布置,以及少量的建筑小品、水体等点缀,从而达到美化环境、净化空气、减少尘埃、减弱噪声的目的。住宅小区的绿化布置通常分为:

① 公共绿地。面积较大的小区通常都设有中心公园或小游乐园,而面积较小的住宅小区大多只设建筑组团绿地。中心公园或小游乐园可为居民提供工作之余、饭后活动、休息的场所,利用率高,要求位置适中,设施比较齐全,内容比较丰富,有一定的地形地貌的变化。除了花草树木外,有一定比例的建筑设施与园林小品。而建筑组团绿地则是直接靠近住宅的公共绿地,为人们提供就近活动、休息的场所。通常是结合建筑物组群布置,多利用建筑形成的院子布置,不受道路、行人、车辆的影响,环境安静,相对封闭,有较强的庭院感。而且穿插于建筑之间,可因地制宜,见缝插绿,扩大绿地空间,构图显得自由活泼。公共绿地设计上要将出入口的位置、游路、铺地与周围的道路系统及人流方向结合起来考虑,绿地中要有适宜面积的铺装地面,方便居民的活动与休息,也有利于绿地的清洁卫生。

② 专用绿地。专用绿地是指住宅小区内一些带有院落或场所的公共建筑、公用设施的绿化区域,如托儿所、幼儿园等。其绿化布置应结合周围环境加以考虑。尽量与小区绿地相邻布置,连成一片,扩大绿地视野,使小区绿地更显宽阔,增大其卫生防护功能和视觉空间。

③ 宅旁绿地。宅旁绿地是住宅小区绿化的最基本单元,包括住宅前后及两栋住宅之间的绿地。绿化布置时,树种选择与布置方式要体现多样化,注意选择较耐阴的植物,植物不能影响住宅通风与采光,南向窗前不要栽培乔木,尤其是常绿乔木。树木的高度、行数、大小要与绿地面积、建筑物面积间距与层数相适应。

④ 道路绿化。住宅小区内的道路绿化应根据建筑物的布置、道路的走向以及所处位置、周围环境等加以考虑。树种选择上可以多选用小乔木及花灌木,特别是一些开花繁密、叶色变化丰富的树种,如合欢、樱花、红叶李、五角枫等,使每条路都有自己的个性。路面宽阔的区段也可选用体态雄伟、树冠宽阔的乔木,如榕树、天竺葵等,使道路绿树成荫。道路交叉口及转弯处绿化要依照安全三角的要求,保证车辆与行人的安全。

(2) 机关单位学校绿化。机关单位庭院绿化的重点是大门内外和办公室楼前的空旷地带,可采用规则式布置一座花坛,中间栽植姿态优美的植物,周围布置绿篱或地被植物。楼前宜种植花灌木与姿态挺拔的棕榈植物相配合,以增加绿地的季相变化和空间层次。院落围墙最好是通透式或半通透式,以利于增加光照和通风。墙院四周应种植高大乔木,围墙内侧可混植三角梅、紫藤、凌霄、常春藤等,空地除留出一定面积作停车场外,其余均可作绿化布置使用,可铺设草坪,点缀花灌木与中小型乔木,力求整个平面布局端庄雅致

又富有生机。

中小学校园绿化是为了在教学区内形成一个安静、清洁、卫生的环境,为教学创造良好的氛围,其布局形式应与建筑物相协调,方便师生通行。

教学楼四周的绿化布置,朝南临窗植物宜以小灌木为主,以利于室内通风采光。在离开建筑物 5 米以外的地方,可适当种一些乔木,但应以中小乔木为主。建筑物的入口处两侧则适于配置四季花木,也可孤植较名贵的树种,点缀建筑的正立面;学校的出入口可以作为校园绿化布置的重点,可设置花坛,四周建植草坪,布置形式可多种多样。校园内的道路绿化以遮阳为目的,在主道两侧可种植绿篱或花灌木。体育场与教学楼之间要设置隔离林带,以减少课堂受体育活动噪声的干扰。

大门通往主楼道路两侧的绿化是校园内整个绿化的主体,应根据道路的宽度,选择比例适当、树冠浓阴、遮阳效果好、观赏价值高的大中型乔木为行道树,如银杏、雪松、榕树、合欢等。路外侧的绿地边缘可种植绿篱、花篱等。绿地则宜按小游园进行绿化设计。

(五) 园林作物的种植知识

1. 植物生长发育

(1) 植物生长的规律性。植物无论是从种子到种子或从球根到球根,在其一生中既有生命周期的变化,也有年周期的变化。在个体发育中多数种类经历了种子休眠及萌发、营养生长和生殖生长三个时期,并遵循着一定的规律性。

植物在年周期中表现最明显的有两个阶段,即生长期和休眠期的规律性变化。

植物生长到一定大小或株龄时才能开花,把到达开花前的这段时期称为花前成熟期或幼苗期。这段时期的长短因植物种类或品种而异,有的短至数日,有的长至数年乃至几十年。如矮牵牛在短日照条件下,在子叶期就能诱导开花;瓜叶菊播种后经过 8 个月才开花;牡丹播种后则需要 3~5 年才能开花;而欧洲冷杉需 25~30 年才能开花。一般说来,草本花卉的花前成熟期短,木本花卉的较长。

(2) 植物发育特点。植物在个体发育过程中重复着萌芽、生长、开花、结实、花芽或贮藏器官的形成和休眠等变化,然后逐渐衰老而死亡。对于植物的许多重要发育过程,如开花、休眠等过程的了解已进入到了生理生化机理和分子生物学的水平,还找到了不少人为控制某些发育过程的方法和措施,并应用于生产实践。

① 春化作用。某些植物在个体生育过程中要求必须通过一个低温周期,才能继续下一阶段的发育,即引起花卉分化,否则不能开花。这个低温周期就叫春化作用,也称感温性。其中冬性植物要求 30~70 天、0~16℃ 的低温,才能完成春化阶段。这类植物的春化阶段在接近 0℃ 的温度下进行得最快,它们以幼苗状态度过严寒的冬季,若在气温已暖和的春季播种,便不能正常开花。春性植物通过春化阶段时,要求的低温值比冬性植物高。也就是说,其需要较高的温度诱导才能开花,同时完成春化作用所需要的时间也比较长,为 5~15 天。

② 光周期作用。光周期是指一天中日出日落的时数(也即一天日照长度)或指一天中明暗交替的时数。植物的光周期现象是指光周期对植物生长发育的反映,是植物生育中一个重要的因素,不仅可以控制某些植物的花芽分化和发育开花过程,而且还影响植物的其他生长发育现象,如分枝习性、块茎、球茎、块根等地下器官的形成以及其他器官的衰老、脱落和休眠。光周期与植物的生命活动有密切的关系。

依据植物对日长条件的要求将植物划分为长日照植物、短日照植物和中性植物。长日照和短日照的分界以每天日照长度超过 12 小时的为长日照植物,不足 12 小时的为短日照

植物。长日照植物指要求较长时间才能完成开花的植物,一般要求每天 14~16 个小时的日照,可以促进开花。短日照植物指要求较短的光照就能成花的植物,一般每天日照 8~12 小时的短日条件下能够促进开花,而在较长的光照下便不能开花或延迟开花。秋天开花的多年生草本花卉多属短日照植物,如菊花、一品红等。中性植物在较长或较短的光照下都能开花,对于光照长短的适应范围较广,在 10~16 小时之间,如大丽花、非洲紫罗兰、花烟草、非洲菊等。

2. 园林植物繁殖

一是有性繁殖,也称种子繁殖或播种繁殖,此法繁殖的苗木称为实生苗或播种苗;二是无性繁殖,包括扦插、嫁接、分株、压条以及离体组织培养等方法;三是单性繁殖,主要用于蕨类植物。

(1) 有性繁殖。有性繁殖的繁殖量大,方法简便,苗木根系发达,生长健壮,抗逆性强,寿命较长,但开花结实较晚,且易发生不同程度的变异或退化。此法多用于一二年生草花(如凤仙花、鸡冠花、万寿菊)和少数多年生草花(如菊花、天竺葵)及木本植物(如李、杏、梅、桃)的砧木生产与品种改良,部分树木(如刺槐、黑松)也常用此法。

(2) 无性繁殖。无性繁殖是利用植物营养体进行繁殖的方法,多用于雌雄蕊退化、重瓣性强,以及某些用有性繁殖方法不能保存其原有优良特性的品种。某些植物虽可用种子繁殖,但因培育过程需要很长时间的,也可用无性繁殖。

(3) 嫁接繁殖。嫁接指将植物营养器官的一部分移接于另一植物体上共生。嫁接有枝接与芽接两种。用于枝接的枝条称为接枝,芽接的芽片称为接芽,而下部有根的植株称为砧木,接活后的苗称为嫁接苗。嫁接繁殖能保持品种的优良特性,提早开花结果,增强适应能力,但繁殖量少,技术要求较高。

(4) 单性繁殖。单性繁殖又称孢子繁殖,是蕨类植物的主要繁殖方法之一,因为其没有两性生殖器官,除可采用分株法进行繁殖外,还可利用叶背面产生的孢子进行单性繁殖。单性繁殖的播种方法很多,多将其播于培养皿、瓦盆、塑料容器等中。其基质有泥炭土、珍珠岩、苔藓、营养液以及琼脂等。不论使用哪种容器,哪种基质,都需要先进行消毒处理,同时播种用的温室也必须事先密闭并点燃硫黄消毒。

3. 土壤改良

绿化用地的土壤可能有建筑垃圾、生活垃圾、矿渣等,其含量若小于 30%,则植物根系还能生长良好;若大于 30%,则有机质含量过少,保水性能差。石灰太多,碱性重,不利于根系生长发育。最简单有效的方法是在种植前进行深翻、清除建筑垃圾,并加入种植园土,施加有机肥料等。

4. 种植施工

(1) 乔木、灌木的种植。

① 起苗。起苗时期,原则上应在苗木休眠期间,绝大多数植物在春季苗木萌芽前起苗最佳,南方地区也可在秋后或梅雨季节起苗,且宜选择在没有雨天的时候进行。起苗有裸根起苗与带土起苗两种方法。大多数落叶植物和容易成活的针叶植物的小苗,在休眠期均可采用裸根起苗。根据根系的深度先切断主根,再切断侧根,尽量保留须根,然后即可取出苗木。这样挖出的苗木根系比较完整,须根较多,根系可带少量原土,便于成活。而多数针叶植物和常绿阔叶植物,以及少数落叶植物,因其根系不发达或须根较少,发根能力弱,需带土球起苗,要先按树干直径的比例确定土球的大小,再用草绳将树冠束起,将枝叶捆好。

② 包装。土球直径在 30~40 厘米以下的,也可用蒲包或稻草捆扎。土球直径在 1 米以上的,还应以韧性及拉力强的棕绳打上外腰箍,以保证土球完好和树木成活。

③ 运输。选择合适的运输工具,注意保护树根和树冠。

④ 种植。苗木种植最好选择在无雨天。种植前先将苗木进行清理分类及植前修剪。一般树穴的直径应比土球大 30~40 厘米,深度应比土球的高度深 20~30 厘米。树穴的大小、上下要一致,切忌呈锅底形,放入苗木,填土填到一半时,用粗木棍将土球四周夯实,但不得弄坏土球,土填满后再夯实,并做好灌水槽,对较大的苗木还应立支柱保护,防止被风吹倒。

苗木定植后立即灌水,即浇定根水,此水一定要浇透,以利于根系与土壤紧密接触。

(2) 花坛植物。花坛有平面式与立体式之分,平面式花坛的植物种植施工包括整地、放样与植物种植等三步骤。整地是施工的关键一步,翻耕土壤,拣去石头、杂物、草根等。若土壤过于贫瘠,还应换土,施足基肥。花坛地面应疏松平整,中心地面应高于四周地面,避免渍水。根据花坛的设计要求,整出花坛所在位置的地表形状,如平面形、半球形、锥体形、坡形等。定点放样后,即可进行苗木种植。

春季可选用的植物主要有雏菊、瓜叶菊、甘蓝、石竹、金鱼草、虞美人、郁金香、风信子等。夏秋季可用凤仙花、孔雀草、一串红、大丽花、美人蕉、菊花、鸡冠花、千日红等。要及时浇足定根水,使苗木根系与土壤紧密结合,保证成活率。日常养护管理过程中要注意及时浇水除草,剪除残花枯叶,防治病虫害,补植缺株等,以保持花坛整洁美观。

立体花坛植物的种植施工相对比较复杂,包括花坛制作、填土固定与苗木种植等步骤。先用木料、砖块、钢筋等材料,按设计要求、承载能力和形态效果,做成各种艺术形象的骨架胎模,然后按造型要求,用细铁丝网或窗纱网、锦纶网将骨架覆盖固定,再用土壤将骨架填满后封好。花坛植物多用五色草。

(3) 草坪植物。园林草坪可根据利用目的和功能分为游憩草坪、运动草坪、观赏草坪、护坡固土草坪等,而根据草种的配置组合则可分为统一草坪、混合草坪、缀花草坪或镶花草坪等。草坪建植包括草种选择、整地除草和铺植 3 个环节。建筑草坪首先要从生态适应性、利用目的和经济承受力等三方面进行考虑,因地制宜地选择草种。南方地区要求夏季能耐热、耐湿、抗病,冬季枯萎期短,或终年基本不枯。北方地区要求能耐寒、抗干旱、绿期长,多使用冷季型草坪,并采用混播种植。草坪的建植方法有播种、铺植、植生带等。

播种法建植草坪较为简便,成本低,成坪快,生命力强,越来越被人们广泛采用。播种前必须对种子进行发芽试验,一般情况下,每平方米播种量为 1.5~7.5 克,播种前还应对种子进行处理,常用的方法有冷水处理法、温汤浸种法、药物处理与层积催芽法。播种方法分机播和手播两种。机播适用于大面积播种作业,手播则适用于小面积草坪的播种。最好先纵向撒一半,再横向撒一半,重复多次进行。种子撒播后,再次使用细耙反复耙松土。无论是机播还是手播,最后均需要使用 200~300 千克的碾子碾压,使耙入土层的种子与土壤密切结合。草籽播种后,应及时浇水,保持土壤湿润。

铺植草皮有铲取草皮与铺种草皮两个环节。南方多采用平板铲将草皮铲成 30 厘米×30 厘米大小的方块,而北方多将草皮铲成宽约 30 厘米的长卷。铺植时则直接把草皮顺次平铺于已整好的土地上,或切成更小的草块铺植,块与块之间应保留数厘米的空隙。然后浇透水养护,约 10 天即可长出新根。

植生带建坪是近年兴起的一种工厂化建坪方法,即通过简单的滚动设备,把筛选好的优

良种种子,按比例均匀地撒播在两层纸或两层布的中间,经过复合定位工序后,滚成一卷卷的人造“草皮植生带”。一般每卷 100 平方米,具有贮运方便、使用面积广等特点。

5. 园林作物的养护管理

(1) 水肥管理。水肥管理是物业园艺中的重点工作,是园林植物移栽后成活率高低和生长好坏的关键。俗话说“三分种,七分养”,尤其是在种植后的 1~2 年内,水肥管理特别重要。早春植株萌发时,需水量不多;枝叶旺盛生长时,需水较多;花芽分化及开花时,需水量较少;果实生长期需水量较多;春季需水量较少;夏季需水量较多。沙壤土易干,要勤浇水;黏土浇水次数相对可少些。地势低洼或排水沟堵塞处,雨季易出现积水,如不及时排出,对植物生长会有不良影响。

施肥分基肥与追肥两种。基肥多以有机肥为主,或于种植前结合土壤改良时进行,整地翻入土壤即可;或于晚秋或树木休眠期间,沿树冠地面投影的外沿,开挖 30~40 厘米的环状沟,沟深 20~50 厘米或更深,将肥料均匀施入沟内。也可有机肥与无机肥交替或配合使用。追肥方法有 3 种:一是根施肥,二是根外追肥,三是树干注射法。施肥时要注意有机肥要充分发酵、腐熟、浓度要稀,切忌施用生粪。无机肥料必须完全碎成粉状。施肥后及时适量浇水。

(2) 松土除草。松土在植物种植操作中又称中耕,其作用是疏松表土,切断土壤毛细管,减少水分蒸发,在旱季还能起到保湿抗旱的作用。雨季松土可增加土壤透气性,有利于根系生长发育和土壤养分的分解。

除草要本着“除小、除早、除了”的原则,通常,花灌木 1 年至少 2~3 次,小乔木 1 年至少 1~2 次,大乔木 1 年至少 1 次。草坪铺设后的头几年要特别重视去除杂草,切不可等到杂草开花结籽后再去除。使用除草剂防治杂草效果好,除草剂的种类很多,有灭生性的除草剂,一定要根据防除草的种类,正确选择使用除草剂,同时还要注意使用浓度,以免造成药害。另外,喷洒除草剂一定要选择晴天进行,才能发挥其最佳的效果。

(3) 整形修剪。是在植物生长前期,即幼龄期采用剪、锯、捆扎等手段调整形体,使植物长成人们预想的特定形态。修剪指长成一定形状后,修整树姿、剪裁枝条,维持和发展已构成的既定形态。常用方法有疏枝、短截、回缩、抹芽、除萌、摘心、扭梢、屈枝、刻伤等。整形修剪 5 条原则:一要因枝修剪,随时造型;二要满足功能,合乎要求;三要以轻为主,轻重结合;四要均衡树势,主从分明;五要长短结合,全面照顾。

整形修剪目的是让草生长繁茂整齐,提高观赏效果,因此,整形修剪科应及时。每一次修剪应去地上部分的 1/3 左右。

(4) 病虫害防治。要贯彻“以防为主”的方针,本着“治早、治小、治了”的原则,并尽量减少农药污染,保护生态环境。

① 病害。园林植物的病害通常可分为传染性病害与非传染性病害两类。

传染性病害又称侵染性病害,是由以植物为营养对象的真菌、细菌、类菌质体、寄生植物以及残体等引起的病害,具有传染性。其中真菌引起的病害最多,其次是病毒引起的病害。如月季锈病、白兰花炭疽病、菊花黑斑病、一串红病毒病、蜡梅叶斑以及猕猴桃根结线虫等。

非传染性病害又称生理性病害,多是因土壤中营养失调,温度过高或过低,光照过强或不足,水分供应失调,以及肥料、农药使用不当等引起的病害,不具有传染性。如缺氮造成树木叶片发黄,缺钾引起植株倒伏,缺磷影响花蕾开放,低温使苗木产生冻害,强光照灼伤叶

片,肥、药使用不当导致落叶等。

对园林植物的病害防治主要采取以下几方面的措施:一是选用抗病良种;二是通过改进栽培技术,创造出有利于植物生长的条件;三是农药防治。在诊断清楚发病原因后,应根据病情及时使用农药进行喷杀防治。常用的农药种类有保护剂、铲除剂、治疗剂与内吸杀菌剂等。

② 虫害。根据害虫食性及危害部位,通常可分为苗圃害虫、食叶害虫、枝梢害虫、干害虫和种实害虫 5 类。

植物害虫的防治,首先必须掌握害虫的发生规律、生活史和生活习性,以及害虫发生与气象、食物、天敌的关系,同时还要了解害虫群体发生发展规律,因地、因时制宜,合理地选择采用农业防治或化学防治、生物防治、人工防治、物理防治、机械防治等措施。

农业防治,就是根据害虫、植物与环境三者之间的关系,结合植物栽培要点,有目的地改变环境条件,使之不利于害虫的发生和发展,而有利于植物的生长发育,或直接消灭害虫,减少虫源。如冬春清扫落叶,并予以集中烧毁或沤肥,可消灭落叶中的越冬害虫,减轻第二年害虫的危害的程度;刮除树木的粗皮、翘皮,可以消灭虫源;结合修剪,去除虫害枝。

化学防治则是利用农药防治害虫,具有收效快、效果好等优点,但应特别注意要将化学防治与保护天敌最大限度地协调起来,减少农药对环境的污染。

生物防治是指利用害虫的天敌防治害虫,包括以虫治虫、以菌治虫。以虫治虫就是采取人工保护、招引、助迁和繁殖天敌(如蜻蜓、螳螂、步行虫、瓢虫、猎蝽等捕食性益虫)后再释放等方法,利用天敌消灭害虫。以菌治虫则多使用青虫菌、杀螟杆菌、松毛虫杆菌等来防治松毛虫、桃蛀螟、舟形毛虫、抑毒蛾、刺蛾、差天蛾等,而且对瓢虫、草蛉等天敌无害。

人工防治害虫,通常采用人工或机械捕杀。如利用金龟甲类、象甲类、尺蠖等害虫具有假死习性,在早晨害虫栖息在树上不活动时,人工振落,收集起来杀死;对松梢螟、卷叶虫等喜生活于幼嫩梢尖内的害虫,可以人工剪除被害枝梢、虫苞、虫瘿、虫果等;苗圃、花圃发现地老虎危害,可在被害株或相邻植株根际扒土捕杀;在害虫休眠期,剪除害虫产卵的小枝,或消灭越冬卵块;在幼虫孵化初期集中而尚未分散危害时,剪除被害枝,将初期危害的幼虫消灭。

物理机械防治则是利用各种机械作用消灭害虫,如灯光诱杀(利用夜间活动的害虫大多具有趋光的特性,点灯诱杀)、潜引诱杀(利用害虫的潜伏习性,设置害虫栖息的环境,诱集杀灭害虫)等。

(5) 越冬防寒。通常可于每年晚秋时节,结合松土除草,施用一些磷、钾肥,以促进植株或当年萌发的枝条充分成熟,增强抗寒性。然后再根据当地的具体情况,采取相应的防寒防冻措施,常用的方法有寒前灌水、覆土、根茎培土、搭风障、保护树干、打落积雪和春灌等。

(6) 苗木更新。园林绿地必须去除生长不良、失去观赏价值的植株,换上好的植株,或者将原有的植物挖出,去除老根、腐败根,重新栽培分枝,促进萌发。

时令草花、已显蕾的盆花,常脱盆或直接将盆埋入土中,这种更新方式随花卉的季节性替换而更换,保证绿地四时有花。而园林绿地中更多的是使用多年生宿根植物,一般 2~3 年进行一次更新。

四 林业知识

森林是陆地生态系统的主体,是人类社会赖以生存和发展的物质基础,在满足人们生产生活需要、改善人类居住环境、维护全球生态平衡、保障国土生态安全中发挥着不可替代的作用。1992年世界环境发展大会提出了国际森林问题,通过了《关于森林问题的原则声明》。森林问题已成为相关国际公约的重要内容和林业可持续发展的焦点问题,全球森林资源的保护与发展越来越受到国际组织、各国政府及社会公众的广泛关注。

(一) 林业资源概况

1. 世界林业资源现状及发展趋势

(1) 世界森林资源现状。联合国粮农组织(FAO)《2007年世界森林状况》报道,2005年世界森林面积为592.8亿亩,森林覆盖率为30.3%,世界人均森林面积为9亩,全球森林蓄积量3840.04亿立方米。

(2) 世界森林资源的特点。

① 各国森林面积分布不均衡。全球三分之二的森林集中分布在俄罗斯(20.5%)、巴西(12.1%)、加拿大(7.8%)、美国(7.7%)、中国(5.0%)、澳大利亚(4.1%)、刚果民主共和国(3.4%)、印度尼西亚(2.2%)、秘鲁(1.7%)和印度(1.7%)10个国家,其中前5个国家森林面积占全球的50%以上。有105个国家的森林面积占土地面积(不含内陆水域)的比重超过全球平均水平。但世界上也有62个国家的森林面积占土地面积(不含内陆水域)的比重不到10%。

② 多数国家的森林以公有林为主。全球84.4%的森林是公有林,13.2%的森林是私有林。森林面积居世界前10位的国家中,俄罗斯、中国、刚果民主共和国和印度尼西亚的森林全部公有,印度、加拿大、秘鲁和澳大利亚的公有林分别占98.4%、92.1%、83.1%和72.0%;美国的私有林在森林面积中的比重较大,为57.6%。

③ 世界各国森林每公顷蓄积差距大。世界上不到三分之一的国家和地区森林每公顷蓄积大于全球平均水平(110立方米/公顷),其中14个国家和地区森林每公顷蓄积超过200立方米。森林面积居世界前10位的国家中,刚果民主共和国森林每公顷蓄积较高,为230.8立方米,巴西、美国、加拿大、俄罗斯分别为170.1立方米、115.9立方米、106.4立方米和99.5立方米,中国、印度和印度尼西亚远低于全球平均水平。

④ 全球三分之一的森林是原生林,人工林不足5%。全球原生林占森林总面积的36.4%,人工林占3.8%。原生林集中分布在巴西(31.1%)、俄罗斯(19.1%)、加拿大(12.4%)、美国(7.8%)和秘鲁(4.6%)5国。人工林占森林面积的比重大于20%的国家和地区有38个,有些国家如阿联酋、阿曼、科威特、佛得角、利比亚和埃及的森林全为人工林。

⑤ 每年近百分之四的森林受到各种灾害的影响。全球每年平均有15.6亿亩的森林受到林火、有害生物(包括病虫害)以及干旱、风雪、冰冻和洪水等气候事件影响,其中受森林病虫害和林火影响的面积较大,分别占65.3%和26.7%。受灾害影响森林面积的83.5%集中分布在美国(23.5%)、加拿大(15.6%)、印度(12.5%)、中国(7.6%)、俄罗斯(7.4%)、缅甸(6.2%)、乍得(5.9%)和芬兰(4.8%)。

2. 世界各国森林资源演变趋势

《2005年全球森林资源评估报告》显示,20世纪90年代以来,世界各国政府强化森林资

源的保护与管理,完善法律法规,制定森林政策,开展植树造林,人工林面积持续增加,森林正由木材生产向多功能利用转变,森林可持续经营取得新进展,但全球森林总体演变趋势不容乐观。

(1) 全球森林面积总体上继续呈下降趋势,但减少的速度变缓。2000~2005 年全球年均净减少森林面积 730 万公顷,但与 20 世纪 90 年代(1990~2000)全球年均净减少森林面积 890 万公顷相比,减少速度明显下降。世界上有 56 个国家及地区森林面积在过去 5 年中有所增加,年均增加森林面积合计为 8 346 万亩,其中中国、西班牙、越南、美国和意大利 5 国增加最多,分别达 6 087 万亩、444 万亩、361.5 万亩、238.5 万亩和 159 万亩。但仍有 77 个国家及地区森林面积呈下降趋势,年均减少森林面积合计为 19 320 万亩。

(2) 人工林面积增速加快。2000~2005 年全球人工林面积每年增加 4 200 万亩,高于 20 世纪 90 年代的 3 375 万亩。世界上有 85 个国家和地区的人工林面积呈增加趋势,过去 5 年年均增加合计 4 423.5 万亩,其中年均增加面积较多的国家有中国、俄罗斯、美国、越南、印度、印度尼西亚、智利和澳大利亚,分别为 2 233.5 万亩、480.0 万亩、235.5 万亩、193.5 万亩、126 万亩、118.5 万亩、91.5 万亩和 84 万亩。

(3) 全球原生林面积迅速减少。受毁林开荒、择伐及其他人类活动影响,2000~2005 年全球年均净减少原生林面积 10 530 万亩,与 20 世纪 90 年代(1990~2000)全球年均净减少原生林面积 5 805 万亩相比,减少速度加快。《2005 年全球森林资源评估报告》列示出原生林数据的 97 个国家和地区中,有 36 个国家原生林面积在过去的 15 年持续减少。

(4) 森林由木材生产向多功能利用转变。自 1990 年以来,用于木质和非木质产品生产的森林面积减少了 60 703.5 万亩;用于水土保持的森林面积增加了 62 013 万亩,在森林总面积中的比重增加了 1.3 个百分点;用于生物多样性保护的森林面积增加了 144 000 万亩;用于提供休闲、旅游、教育及宗教场所等社会服务的森林面积增加了约 15.75 亿亩,全球森林向多功能利用转变。世界上有 59% 的国家用于木质和非木质产品生产的森林在森林面积中的比重下降,有 53% 的国家用于保持水土的森林在森林面积中的比重增加,有些国家如中国、阿尔巴尼亚、波兰和罗马尼亚增加了 10 多个百分点。

(二) 中国林业发展及资源保护

1. 中国林业的资源情况

第五次森林清查结果表明,我国现有林业用地 39.5 亿亩,森林面积 23.8 亿亩,活立木蓄积量 124.9 亿立方米,森林蓄积量 112.7 亿立方米,森林覆盖率为 16.55%。新中国成立初期的森林覆盖率为 8.6%,增加近 8 个百分点。

总体看,我国森林资源总量不足、质量不高、分布不均,森林覆盖率只有世界平均水平(29.6%)的 56%,人均占有森林面积和蓄积量分别只有世界水平的 20%和 12%(表 1)。现有森林中,人工林的比重较大,且相当一部分郁闭度在 0.4 以下,生态服务功能低下,亩均蓄积量为 5.2 立方米,只有世界平均水平的 68%。从地域分布上看,我国森林东北和西南多,其他地区少,黑龙江、吉林、内蒙古、四川、云南五省区的森林面积和蓄积量分别占全国的 41.3%和 52.4%,而华北、华中和西北地区的森林资源很少,尤其是西北的青海、甘肃、新疆、宁夏等省区的森林覆盖率不足 5%,其中青海省只有 0.43%。我国现有林业资源与林业发达国家比较差距明显,恢复和发展森林资源的任务十分繁重。

表1 世界林业发达国家与我国森林资源比较

国家	森林面积/亿亩	森林覆盖率(%)	人均森林面积/亩
澳大利亚	23.18	20.1	124.5
加拿大	36.90	26.5	118.5
俄罗斯	127.71	50.4	87.0
芬兰	3.29	72.0	63.0
巴西	81.59	64.3	48.0
瑞典	4.07	65.9	46.5
马来西亚	2.89	58.7	13.5
美国	33.90	24.7	12.0
印度尼西亚	15.75	58.0	7.5
日本	3.61	64.0	3.0
德国	1.61	30.7	2.0
中国	23.84	16.55	1.8
全世界	580.24	29.6	9.0

我国林种分为五类:一是用材林,现有面积 15.5 亿亩(含竹林),占森林总面积的 66%;二是防护林,现有面积 3.2 亿亩,占 14%;三是经济林,现有面积 3.0 亿亩,占 13%;四是薪炭林,现有面积 0.7 亿亩,占 3%;五是特种用途林,现有面积 0.6 亿亩,占 3%。

我国的野生动植物资源十分丰富。全国约有脊椎动物 6 266 种,占世界脊椎动物种类的 10%。其中,兽类约 500 种,鸟类约 1 258 种,爬行类约 412 种,两栖类约 295 种,鱼类约 3 862 种。全国约有 3 万多种植物,仅次于马来西亚和巴西,居世界第三位。但目前,约有 300 多种陆栖脊椎动物、419 种和 13 类野生动物濒临灭绝,特别是大熊猫、朱鹮、金丝猴、扬子鳄、藏羚羊、兰科植物、红豆杉、苏铁等动植物种处于极度濒危状态。为保护这些濒危野生动植物,我国先后颁布了《国家重点保护野生动物名录》和《国家重点保护野生植物名录》,将 398 种野生动物、246 种和 8 类野生植物确定为国家一、二级保护对象,予以重点保护。

我国自然保护区总数 1 551 个,总面积 19.4 亿亩(含海洋面积),约占陆地国土面积的 13.5%,其中林业系统建立和管理的自然保护区 1 156 个,总面积 17.4 亿亩,占国土面积的 12.1%。全国国家级自然保护区 171 个,总面积 8.7 亿亩,其中林业系统建立和管理的 122 个,面积 7.2 亿亩。

2. 我国森林资源保护

(1) 加快森林资源培育仍是我国林业建设的首要任务。无论是人均占有森林资源数量,还是人均消耗森林资源水平,均远低于世界平均水平,与林业较发达国家相比差距更大,我国仍属于森林资源贫乏的国家之一。同时,受自然条件、人为活动、历史原因以及地区经

济社会发展不平衡等因素的影响,我国森林资源地理分布也极不平衡。我国用占世界 5.0% 的森林资源,既要满足占世界 22% 的人口的生活和国家经济建设的需要,又要维护人们的生态需求,显然不足。因此,加大营造林力度,加快森林资源培育,增加森林资源数量,仍是我国林业发展的首要任务。

(2) 加快推进森林可持续发展与经营。《世界森林状况》(2007)指出欧洲已经实现了可持续森林管理,森林培育与利用步入良性循环,特别是德国和芬兰等林业发达国家已走上现代林业发展道路。与林业发达国家相比,我国林业经营水平较低,森林质量不高,林分平均每公顷蓄积 84.73 立方米,是世界平均水平的 77%,居世界第 84 位。我国林业仍处于现代林业建设的较低层次。因此,我国林业要把森林可持续经营作为发展的战略举措,加快由粗放型经营向集约型经营的转变,推进现代林业建设,实现林业的可持续发展,构建稳定、高效的森林生态系统,满足人们生产生活和国土生态安全的需要。

(3) 提高森林多功能效益。世界林业发达国家将 70% 的森林用于生态和社会服务功能,11.4% 的森林指定用于生物多样性保护,多种效益综合经营,发挥了森林的多功能效益。进入新世纪,我国实施了林业分类经营,林种结构逐步得到调整,森林利用正由以木材利用为主向多功能效益转变,对满足人们对森林的多样化需求发挥了积极的作用。因此,今后我国要继续推进林业分类经营改革,建立健全生态公益林补偿机制,并充分调动广大林农和社会各界发展林业的积极性,加快推进林权制度改革,协调发展林业生态体系、产业体系和生态文化体系。

(4) 进一步增强森林灾害防控能力建设。这是维护森林资源安全的重要支撑。我国每年森林受各种灾害影响面积占森林面积的比重为 4.5%,相当于世界平均水平 2.6% 的 1.7 倍,是世界受灾害影响面积较大的 8 个国家之一,居第 4 位。其中受病虫害影响面积年均达 707.4 万公顷,占全球森林每年受病虫害影响面积的 10.4%。我国森林受灾害影响的面积,特别是受病虫害影响面积占森林面积的比重远远超过世界平均水平,森林灾害防控的基础还比较薄弱,防控能力不足,森林资源安全隐患依然存在。因此,必须进一步增强森林灾害的防控能力,建立林业重大灾害突发事件应急响应机制,完善森林灾害监控预报体系,提高监测、预报、除治和检疫执法能力,确保森林资源的安全,巩固林业生态建设成果。

(5) 强化森林资源监测与管理。全面、准确、快捷地掌握森林资源状况的重要性已得到了国际组织及世界各国的广泛认同,特别是林业发达国家非常重视森林资源监测与管理工作。因此,我国林业应吸纳世界各国森林资源监测管理的先进经验,加强森林资源监测体系建设,建立健全森林资源管理制度,完善有关法律法规,推进森林资源管理的法制化进程,形成以资源监测为基础、林地林权管理为核心、资源利用管理为重点、执法监督为保障的森林资源监测、监督和管理体系,为促进林业又好又快发展提供基础保障。

3. 中国林业展望

为了实现我国林业未来发展目标,国家对原有的 17 个工程项目进行了系统整合,形成了天然林保护、退耕还林、“三北”和长江等重点防护林体系建设、京津风沙源治理、野生动植物保护及自然保护区建设、速生丰产用材林基地建设六大林业重点工程。六大工程覆盖了我国 97% 以上的县,规划造林任务超过 11 亿亩,工程规划总投资 7000 多亿元,工程范围之广、规模之大、投资之巨为历史所罕见。特别是退耕还林工程、天然林保护工程,与美国罗斯福工程和北非五国绿色坝工程,成为世界生态工程之

最,在国内外具有巨大影响。

(1) 天然林资源保护工程:主要解决天然林的休养生息和恢复发展问题。工程实施范围包括长江上游、黄河上中游地区和东北、内蒙古等重点国有林区 17 个省区市的 734 个县和 167 个森工局(场)。加快森林资源培育步伐,长江上游、黄河上中游地区新增林草面积 2.2 亿亩,其中新增森林面积 1.3 亿亩,森林覆盖率增加 3.72 个百分点。

(2) 退耕还林工程:主要解决重点地区的水土流失问题。工程覆盖了中西部所有省区市及部分东部省区,涉及 25 个省区市、1 897 个县。完成退耕地造林 2.2 亿亩,宜林荒山荒地造林 2.6 亿亩。

(3) 京津风沙源治理工程:主要解决首都周围地区的风沙危害问题。工程建设范围包括北京、天津、河北、山西、内蒙古 5 省区市的 75 个县。造林种草 11 360 万亩,其中,封沙育林种草 2 666 万亩,飞播造林 2 788 万亩,人工造林 5 906 万亩。

(4) “三北”和长江中下游地区等重点防护林建设工程:主要解决“三北”地区的防沙治沙问题和其他地区各不相同的生态问题。工程具体包括“三北”防护林第四期工程,长江中下游及淮河流域、沿海、珠江防护林二期工程,太行山、平原绿化二期工程及绿色通道工程。其中,“三北”防护林工程范围包括我国“三北”地区 13 个省区市约 590 个县,完成造林 1.42 亿亩,治理沙化土地 1 950 万亩。使工程区内的森林覆盖率净增 1.84 个百分点,使近 1.7 亿亩农田得到庇护,1.9 亿亩沙化、盐渍化、退化草场得到保护和恢复。

(5) 野生动植物保护及自然保护区建设工程:主要解决物种保护、自然保护、湿地保护等问题。工程实施范围包括具有典型代表性的自然生态系统,珍稀濒危野生动植物的天然分布区,生态脆弱地区和湿地地区等。一是建成大熊猫、朱鹮、金丝猴、藏羚羊、兰科植物等 15 个野生动植物保护项目;二是建成 200 个典型的森林、湿地和荒漠生态系统类型自然保护区项目,32 个湿地保护和合理利用示范项目,5 万个自然保护小区;三是建成国家野生动植物种质资源基因库,野生动植物国家科研体系和有关监测网络。到 2010 年,全国自然保护区总数增加到了 1 800 个,其中国家级的达到 220 个,自然保护区面积占国土面积的比例达到 16.14%。

4. 中国林业改革的出路

(1) 深化林业改革,解决林业建设的体制、机制问题。重点是两个方面:一是继续深入推进林业分类经营改革。按照森林主导利用目的的不同,将林业区分为公益林业和商品林业两大类,分别采取不同的管理体制、经营机制、政策措施。公益林业作为社会公益事业,实行事业化管理,以政府投资为主,并吸收社会力量共同建设。商品林业作为基础产业,实行企业化管理,主要由市场配置资源和调节其发展,政府给予必要的扶持,其林木采伐按市场需要尽量满足采伐限额。二是以重点国有林区为突破口,改革森林资源管理体制。把森林管理职能从森工企业中剥离出来,由新组建的国有林管理机构代表国家行使并履行出资人职责,享有所有者权益。企业主要行使森林资源经营权。

(2) 调整完善不适应的林业政策,理顺林业生产关系。一是完善林业投入政策。建立健全公共财政支持体系,逐步使公益林业建设和林业基础设施建设得到各级财政长期稳定的投入保证;制定商品林建设的信贷优惠政策。坚决调减林业税费中不合理的部分,包括育林基金和维检费,使务林者得其利,植树者受其益,形成有利于林业发展的良性机制。二是建立科学合理的林业管理政策。完善林木所有权和林地使用权的流转、承包、租赁、抵押、继承政策,增强林业活力(图 6、图 7)。



图6 实行经营承包制加快了我国林业发展



图7 封山育林是保护森林资源的有效措施

(3) 放手发展非公有制林业。鼓励各种社会主体跨所有制、跨行业、跨地区投资林业。凡有能力的农户、城镇居民、科技人员、私营业主、外国投资者、企事业单位等,均可单独或合伙参与林业建设,从事植树造林,所造林木归投资者所有。建立健全有关法规,强化非公有制林业的法律地位。切实贯彻“谁造谁有谁受益、合造共有齐发展”的政策,使林业投资者的财产所有权真正落到实处。统一相关政策,包括投资政策、税收政策、经营利用政策等,促进各种经营主体的平等竞争。公有制林业也要引入民营机制,降低经营成本,提高经营效率。

(三) 森林防护与安全知识

1. 森林防火

(1) 森林火灾的危害。火灾是森林最危险的敌人,也是林业最可怕的灾害,它会给森林带来极大的危害,具有毁灭性的后果。森林火灾不只是烧毁成片的森林,伤害林内的动物,而且还降低森林的更新能力,引起土壤的贫瘠和破坏森林涵养水源的作用,甚而导致生态环境失去平衡。尽管当今世界的科学在日新月异地向前发展,但是,人类在制服森林火灾上,却依然尚未取得长足的进展。

(2) 森林火灾的起火原因。原因分为人为火和自然火。人为火包括:生产性火源,农林牧业生产用火,林副业生产用火,工矿运输生产用火等;非生产性火源,如野外炊烟、抽烟、做饭、烧纸、取暖等;在人为火源引起的火灾中,以开垦烧荒、吸烟等引起的森林火灾最多。在我国的森林火灾中,由于炊烟、烧荒和上坟烧纸引起的火灾占了绝大多数。

自然火:包括雷电火、自燃等。由自然火引起的森林火灾约占我国森林火灾总数的1%。

(3) 怎样防止森林火灾。

① 加强监控。如建瞭望塔、瞭望哨,建立视频监控系统 and 智能预警系统。实现森林防火的智能化、信息化,是森林防火的发展方向。如“森林卫士 365”系列产品,主要由前端智能监控产品和后端应用系统构成,前端智能监控产品包括重型数字平台、基站智能控制箱、嵌入式的烟火识别智能处理器等;后端应用系统包括海普联网监控管理平台、基于 ArcGIS 平台的森林防火辅助决策及应急指挥系统。

② 建设扑救森林火灾的机构和队伍。按照国务院《森林防火条例》具体实施,加强管理,严格责任制。当公众个人发现火警苗头或小火,应在现场用水、土、树枝扑打等手段及时彻底扑灭;当力不能及时,应迅速拨打 119 报警,个人采取正确的脱险自救方法。

2. 森林防治病虫害知识

(1) 主要对策措施:提高认识,加强领导;加强森林病虫害预测预报,依靠科技进步提高防病虫害能力,如坚持搞生态林业,造林要坚持适地适树,采用良种壮苗,营造混交林,实行工程造林和集约经营等林业措施。加强早期预防技术的研究和应用,增强林分自然抵御病虫害的能力。认真遵守国家有关安全合理使用农药的规定,大力发展生物防治。加强林木检疫,严防危险性病虫传入。

(2) 森林病虫害防治技术。

① 掌握森林病虫害基本情况。在造林地确定后,即调查造林地周围原有林木的病虫害种类、危害程度及数量,发生严重的要采取必要的防治措施,清除无培育价值的病虫木和交叉感染的树木。选用优良苗木。对种子、苗木、其他繁殖材料及木材的调运加强管理,采取严格的检疫措施,确保营造健康的森林,减少病虫害发生。

② 建立监测标准地。在新造林地选择具有代表性的地块建立永久性监测标准地,在标准地再确定 20~30 株标准树,整个生长季节对标准树定期进行观测,记载病虫害发生情况和危害程度。建立起森林永久性病虫害档案。每年发生期结束后,加以汇总和分析,预测病虫害发生趋势,以便及早采取措施。

③ 在林地周围避免栽植能交叉感染病虫的其他林木。在病虫害少量发生,特别是蛀干害虫点状发生时,要立即查明发生情况,及时进行防治,避免全林受害,以确保全林受害株率在 1% 以下。

④ 在生长季节,尽力避免向树冠喷洒化学药剂,以保护自然界的天敌种群,特别要注意保护鸟类。有条件的地区可在人工林中悬挂人工鸟巢,招引鸟类,以控制虫害的发生。

⑤ 及时修枝,调整林分的郁闭度。某些病虫种类喜欢在郁闭度较高的林分中发生,另一些病虫种类喜欢在郁闭度较低的林分发生。因此,适时调节林分的郁闭度既可以抑制某些病虫种类的发生,又可保证林木的旺盛生长。

3. 保护名木

(1) 依法保护名木。城市中的古树名木、行道大树,不论其所有权归属,任何单位和个人不得擅自砍伐、移植。所有市政工程规划、建设都要以保护古树名木为前提,原则上工程让树,不得砍树。经批准的重大基础设施建设项目,凡涉及需移植古树名木或数量较多、规格较大的行道树的,应主动提出避让和保护方案,并与主体方案一起报批。

(2) 提高对保护名木的认识。对于确实需要移植古树名木或行道大树的,要按照相关法律规定办理审批手续,其中,主干道的树木需要移植的,由市城市绿化行政主管部门批准并报市人民政府备案;次干道、支路、街坊路的树木需要移植的,由所在区城市绿化行政主管部门提出审核意见,报市城市绿化行政主管部门批准;公共绿地的树木需要移植的,由市城市绿化行政主管部门批准;机关、团体、部队、企事业单位和居住区中的树木需要移植的,由所在区城市绿化行政主管部门提出审核意见,报市城市绿化行政主管部门批准;在城市重点敏感路段移植树木或移植树木数量较大的,作出行政审批前必须先进行公示,广泛征求社会公众意见,市城市绿化行政主管部门根据公众意见审慎作出审批意见,并报市人民政府备案。其次是完善的技术保障。移树工程要制定完备的移植方案,由园林绿化专业单位实施,确保当年的存活。公共绿地上的树木移植原则上应就近安置在绿地、广场和公园内。养护单位应建立健全养护档案,确保成活率并加强后续养护。最后是严格的“补绿”制度。凡在主城区开发建设项目经批准移植树木的,必须按“移一补二”的原则,在指定地块补栽绿化,

确保主城区绿化量。

五 畜牧与兽医知识

(一) 畜牧知识

1. 我国畜牧业概况

改革开放以来,中国畜牧业发展取得了举世瞩目的成就。畜牧业生产规模不断扩大,畜产品总量大幅度增加,畜产品质量不断提高。随着强农惠农政策的实施,畜牧业呈现出加快发展势头,畜牧业生产方式发生积极转变,规模化、标准化、产业化和区域化步伐加快。目前,畜牧业产值已占中国农业总产值的34%,畜牧业发展快的地区,畜牧业收入已占到农民收入的40%以上。中国畜牧业在保障城乡食品价格稳定、促进农民增收方面发挥了至关重要的作用,许多地方畜牧业已经成为农村经济的支柱产业,成为增加农民收入的主要来源,一大批畜牧业优秀品牌不断涌现,为促进现代畜牧业的发展作出了积极贡献。

建设现代畜牧业,是走中国特色农业现代化道路的重要任务。大力推进畜产品品牌建设,发展优质安全的品牌畜牧业,是建设现代畜牧业的有效途径。近年来,我国畜牧业生产继续呈现稳步、健康发展的态势,主要畜产品持续增长,生产结构进一步优化,畜牧业继续由数量型向质量效益型转变,畜牧业产值占农业生产总产值的比重已经超过30%,畜牧业已经成为我国农业和农村经济中最有活力的增长点和最主要的支柱产业。畜牧业产业收入已经成为农民家庭经营收入的重要来源。

根据联合国粮农组织2009年公布的统计资料:我国生猪存栏5.23亿头,占世界存栏总数的50.9%,居世界第1位;绵羊2.19亿只,占世界存栏总数的18.72%,居世界第1位;山羊2.46亿只,占世界存栏总数的25.14%,居世界第1位;牛1.89亿头,占世界存栏总数的9.2%,居世界第3位。肉类总产量达10845万吨,禽蛋(不含鸡蛋)843.6万吨,鸡蛋3578.6万吨,奶类3785万吨,其中肉类产量占世界总产量的30%,禽蛋产量占80%,鸡蛋产量占40%,奶类产量占5%。到目前为止,我国人均肉类占有量已经超过了世界的平均水平,禽蛋占有量达到发达国家平均水平,而奶类人均占有量仅为世界平均水平的1/13。从以上数据可以看出我国畜牧业的发展水平在改革开放的30多年间取得了飞速的发展。

2. 我国畜牧业发展遇到的主要问题

(1) 农村养殖户缺乏技术。长期以来中国农村生产模式还是以传统的农业生产为主,小规模生产,自然经济仍占据一定的主导地位。在养殖业方面则体现为以散养为主,处于家庭生产的副业地位。这种散养模式与科学化、规模化、集约化生产的现代养殖业相比相距甚远。散户养殖生产设备、生产技术以及生产条件相对落后,尤其在思想意识方面不能适应现代化养殖业的需要。大部分散户养殖户仍旧把农业养殖当做家庭收入的一个补充形式,加之这些养殖户文化水平相对较低,接受现代化的专业养殖技能比较困难,这也成为现在农村大规模发展养殖业的一大障碍。

(2) 环境污染严重。畜牧养殖所产生的大量粪尿如果处理不好,则直接造成对当地环境的污染和破坏。现今无论是大规模的现代化养殖场还是小规模的家庭散户养殖,对畜禽的粪尿处理还缺乏相应的环保措施和废物处理系统,粪便未经处理直接大批量露天堆放或是直接排入河流,造成对家畜和环境的污染,同时这些大量放置的粪尿也造成了一些人畜共患疫病的发生。现有解决方法一般为水冲式和沼气利用。采用水冲式清粪需要处理大量的

污水,这些污水如能经过分离后排入农田,则可以达到利用效果;如直接或间接排入河道,则对地表水的污染很严重。另外,畜禽粪便发酵后产生大量的 CO_2 、 NH_3 、 H_2S 、 CH_4 等有害气体,如果直接排放到大气中,则会危害人类健康,加剧空气污染和地球温室效应,但若收集利用加工成沼气将实现再利用。

(3) 饲料资源短缺。长期以来,我国畜牧业的发展主要依靠粮食生产。虽然我国粮食总产量有一定程度增长,但增幅不大。同时我国人口也在增长,加之畜牧养殖用地因各种原因逐年减少,畜牧业的发展实际上已经受到粮食产量的制约。畜牧业飞速发展导致饲料用粮大幅度上升,目前我国的饲料用粮约占粮食的 $1/3$,存在着人畜争粮的问题,这种饲粮短缺的情况严重制约了畜牧业的可持续发展。

(4) 畜产品药物残留高。随着抗生素、化学合成药物和饲料添加剂等在畜牧业中的广泛应用,在实现降低动物死亡率、缩短动物饲养周期、促进动物产品产量增长的同时,由于操作和使用不当以及少数养殖户在利益驱使下违规违法使用,造成畜产品中的兽药及一些重金属、抗生素等危害人体健康的兽药残留增加,使畜产品的安全问题引起社会的关注。

(5) 科学技术研究与推广不力。我国传统的畜牧养殖技术已经跟不上现代化的畜牧养殖要求,虽然我国在畜牧养殖方面的科技研究工作一直很受重视,但是长期以来科技研究成果转化率不高,一些管理者对科研成果的转化工作没有足够的意识,许多“高产、优质、高效”的畜产品培育技术的利用只停留在口头上,没有实现畜牧业资源有效利用。此外,我国从事畜牧业生产的人员素质普遍偏低,使畜牧业养殖技术推广困难,阻碍了畜牧业可持续发展的进程。

3. 我国畜牧业发展趋势

(1) 提高农户对养殖业的认识。科学技术是第一生产力。在各地大量散户养殖户占相当大比重的前提下,提高养殖户的养殖技术水平非常重要。一定要脚踏实地地学好、用好养殖技术知识。养殖实用技术的普及应从两个方面进行努力,一方面是政府主管部门要重视养殖技术的推广和普及工作,有计划地组织各种不同层面的养殖实用技术传授,举办各种培训和学习班;另一方面要转变养殖户的观念,只有转变养殖户传统的养殖观念,学习专业的养殖知识和技能,才能实现整个畜牧养殖业科学化、规模化、集约化的产业结构转变。

(2) 大力推进规模化养殖。根据现在畜牧业的发展状况,建设规范化的养殖小区或养殖场,政府部门制定畜牧业发展的扶持政策并认真执行,推进标准化规模养殖场的建设,支持规模和生态养殖模式发展,建立规范化的养殖小区或规模化养殖场,这样才能实现畜禽粪污无害化处理和资源化的合理利用。加快优势畜产品的区域布局,着重利用各地的有利畜养资源,发展有竞争力的畜产品品牌,实现产量规模化、效益化并具有市场竞争力。

(3) 实施标准化生产。提高畜产品的质量水平,就需要建立健全我国农副产品安全质量标准体系,搞好各类标准化示范养殖区和标准化养殖基地的建设。从源头上实现畜养水平的提高,使产品与国际市场接轨,具有竞争力。从原材料采购、生产设备、产品加工、检测等各个环节入手,建立一套科学严密的食物安全保障体系,这也是实现畜牧业持续、快速、健康发展的重要基础。实践证明,无论农产品还是畜产品,只要有质量、有品牌,就能提高市场竞争力。

(4) 加强良种体系建设。制定并推进牲畜群体遗传和畜牧品种改良计划,充分利用我国畜禽繁育项目的科研成果,重点扶持规模大、运行良好的种畜禽场的建设和改造,造就一批龙头企业,加快繁育推广优良品种;加快生产性能测定站、种站等基础设施建设;规范种畜

禽场审批。建立健全种畜禽管理数据库,开展优良种畜登记工作;加强畜禽遗传资源保护与开发利用。

(5) 提高畜牧业科学管理水平。我国农业企业普遍存在管理环节薄弱的弊病。畜牧养殖生产需要科学严谨规范的方法和态度,现代化的养殖企业首先要树立科学管理的观念,建立起一整套规范有效的科学管理、标准化生产经营和疫病防控管理体系,是推进现代畜牧业规模健康养殖的关键所在。通过建立现代企业管理机制,实现现代化的畜禽养殖。

4. 先进养殖技术

(1) 稻田养殖新技术。近几年来,随着稻田养殖的发展,稻田田间工程建设也逐步向标准化、规范化方向发展,变过去的平田式(即不做什么稻渔工程而只开挖几条临时性浅沟)为田涵式、垄稻沟鱼式、宽沟式,形成了“宽沟、深水、田平、路直、桥涵配套、旱涝保收”的现代化农田基本建设,为水稻、水产的高产稳产创造了良好的条件。不仅如此,稻田养殖还由零星分散向规模化、集约化方向发展。

稻田养殖的作用如下:

① 有利于建设“两高一优”农业。稻田养殖以利用低产农田、低产鱼池和低洼荒滩地为主,把稻田养殖与低产农田的改造、荒滩地开发有机结合起来,通过改造“三低”(低洼、低产、低效),开发三荒(荒水、荒滩、荒地),既改善了土壤结构和条件,营造出主产粮田,又发展了水产养殖,大幅度提高了经济效益,平均每公顷利润近2万元。

② 有利于富村富民。稻田养殖把增粮增收有机结合起来,使农民走上致富奔小康的道路。稻田养蟹的,每公顷产蟹375千克左右,毛利2.25万元以上;而稻田实行鱼虾蟹混养的,每公顷利润都在3万元以上,比单纯种稻增收4~5倍。

③ 有利于建立生态农业。稻田养殖,水稻田为鱼、虾、蟹等提供了良好的生长环境和丰富的天然饵料,而鱼、虾、蟹等在稻田中爬行觅食,又起到松土、除草、治虫、肥田作用,促进水稻的生长,起到了优势互补的作用。同时稻田养殖是当前建设生态农业,实现可持续发展战略的重要措施之一。

稻田养殖的类型按种植、养殖结合形式分,一般可分为以下几种类型:

① 稻渔结合型。在同一块稻田中,建好稻渔工程,既种稻又养鱼,这是目前采用最多的一种形式。

② 稻渔轮作型。通常在长江以南地区,利用稻田,前季种稻,后季养鱼。早稻收割后,不搞永久性的稻渔工程,只是简单地加固加高田埂,然后放水养鱼。鱼收后,来年再栽插早稻。

③ 稻渔间作型。该类型不搞稻渔工程建设,只是利用稻田中现有的田头沟、田间塘、排水河等小水面养鱼,与水稻种植分开,各成独立的体系。

按稻田养殖的不同对象分类:

① 常规鱼类。饲养草、鳊、鲢、鳙、鲫、罗非鱼等常规鱼类,既可养成鱼,也可养鱼苗,单产水平较高,效益中等。

② 养殖名优鱼类。主要有稻田养殖泥鳅、稻田养黄鳝、稻田养南方大口鲶,以及其他名优鱼类。

③ 养殖甲壳类。主要有稻田养河蟹、稻田养青虾、稻田养罗氏沼虾等。

④ 养殖龟鳖类。

⑤ 养殖蛙类。

⑥ 养殖经济贝类。主要有稻田挂养珍珠蚌、稻田养河蚌、稻田养田螺、稻田养螺蛳、稻田养福寿螺等。

(2) 集约化养殖技术。提起传统的畜牧业,人们总会联想到蓝天白云下“风吹草低见牛羊”、乡村人家“鸡鸭满圈、猪肥牛壮”的景象。20世纪初期,传统的畜牧业已经有了一定规模,拥有家畜的数量常常被视为农民财富的象征,以家畜为商品的交易活动也日趋频繁,促进了家畜饲养业向更大规模的方向发展。经过几十年的生产实践,探索出了一种称为“集约化”或“工厂化”养殖模式。如今,动物养殖走集约化、工厂化道路已成为当代畜牧业发展的新趋势。

集约化养殖就是将动物集中起来,放在经科学设计的类似工厂厂房的空间里,应用先进生产设备和管理手段的饲养方式。被饲养的动物高度密集化,不仅是平面上的密集化,还实现了立体空间上的密集化。小的家养动物(如兔)和家禽自不必说,就连猪这样较大动物也开创了“立体化”饲养的先例。

首先,是大幅度提高生产效率和经济效益。在动物相对集中高密度的饲养条件下,能更有效地安排生产,合理地分配劳动力,充分利用饲养场地和有效空间,最大限度地发挥基础设施和生产设备的生产潜力,从而大幅度提高生产效率和经济效率。不同的饲养规模其经济效益有明显的差别。年养20头以下的,每头猪的利润只有近20元;年养20~50头的,每头猪的利润为30元左右;年养51~100头猪,每头猪的利润近40元;年养超过100头者,每头猪的利润高达45元。规模过大也有经验不足、技术不够、市场风险大等缺陷,因此关键在于适度,这要根据不同地区、不同情况而定。

其次,是便于应用先进技术。许多较先进的现代化养殖技术,只有在集约化饲养条件下才能实施和发挥作用,在放牧饲养或家庭式饲养条件下是无法实现的。例如,用电子传感器和摄像机进行发情判断等技术,以及自动化收蛋设备等都无法在传统的养殖方式上应用。

再次,是可能有效地保护自然资源、保护生态环境。传统的养殖方式对自然资源的破坏早已引起了人们重视。集约化养殖可以有效地保护自然环境,并通过牧草种植和秸秆饲养开发,使自然资源得到有效的利用。

集约化养殖还利于选出好的品种,因为在集约化养殖条件下,动物的生长环境和营养供给基本上是相同的,动物生长的好坏,产品的多少则主要是由自己本身的原因造成的,这样根据生产性能的好坏就能较准确选出好的个体做种用,为以后经济效益的进一步提高打下良好的基础。

(3) 塑料大棚养鸡的优点和技术。在寒冷的冬季,如果采用简陋的圈养鸡,为抵御寒冷,鸡不得不消耗掉饲料提供的绝大部分能量,有时还需动用体内贮存的脂肪,连维持生命都比较困难,就根本谈不上生长、发育和繁殖了。而塑料大棚养鸡一举解除了寒冷气候条件对养鸡生产的束缚。白天,太阳光可使塑料大棚鸡舍产生温室效果。夜晚,鸡舍的地表及围护结构把白天蓄积的热能向外释放,用以维持舍温。塑料大棚鸡舍还可以充分利用鸡自身散发的热能来维持舍温。

塑料大棚养鸡水汽大、有害气体浓度高,科学的解决办法是,利用鸡舍内外温差大的特点,根据热压换气原理进行自然通风。由于舍内温度高,污浊的热空气因比重小而聚集在舍顶部,当打开设在棚顶部的排气口时,污浊空气就会由排气口排出,新鲜空气则由进气口或门窗封闭不严处进入。

塑料大棚鸡舍的建造与一般鸡舍基本相同,所不同的是鸡舍的前坡及前墙采用塑料薄膜。为了能充分利用阳光,鸡舍应坐北朝南建,鸡舍的南部没有高大建筑物挡光。所用塑料薄膜以 80~100 微米厚的聚氯乙烯薄膜为好,有条件的地方可覆盖双层塑料膜,间隔 10 厘米左右。建造塑料大棚鸡舍的另一个注意点是设置排气口。排气口应设在棚舍顶部的背风面,与此对应,在鸡舍的前墙应设置进气口。

塑料大棚养鸡必须有一套配置的综合饲养技术。实践证明,只要适当添加辅助热,塑料大棚就可以饲养各类和各个阶段的鸡。在饲养方式上,蛋鸡以笼养或网上平养的方式为好,肉鸡可选择厚垫料式地面散养或网上平养,而农家塑料大棚养肉鸡一般采用厚垫料式地面散养。

实践证明,塑料大棚养鸡可以提高饲料转化率,增加经济效益。我国自 1992 年将其作为重点科技项目推广以来,新增纯收入已超过 100 亿元。它不仅在北方地区适用,在长江流域也具有很高的推广价值。

(二) 兽医基本知识

1. 怎样做好重大动物疫病强制免疫

(1) 重大动物疫病及免疫概念。重大动物疫病是指对人与动物危害严重,需要采取紧急、严格的强制预防、控制、扑灭措施的动物疫病。目前,国家规定的强制免疫病种有高致病性禽流感、家畜口蹄疫、猪瘟、高致病性蓝耳病;省、市规定的强制免疫病种有牛、羊布鲁氏杆菌病和鸡新城疫、犬类的狂犬病。

(2) 兽医从事强制免疫工作的技术要求。

① 人员安全。人员安全包括自身安全和他人安全:一是要掌握一定的兽医知识和保定动物、免疫操作技能。必须掌握烈性传染病尤其是人畜共患病的诊断要点,如狂犬病、高致病性禽流感、口蹄疫、炭疽、布鲁氏杆菌病等,以防在防疫工作中自身感染。二是要掌握自身防护要领。如免疫接种时要穿戴防护服、乳胶手套、口罩、眼镜、胶靴、帽子等,在实施人畜共患病活疫苗免疫时戴乳胶手套最为重要;在防疫狂犬病时除上述防护措施外还必须在畜主保定确实的情况下进行免疫注射,甚至应提前对自身进行该病的免疫接种。三是不得带病参加免疫工作,尤其是在感冒或手、臂皮肤有外伤的情况下,更不得直接从事免疫注射工作。四是掌握动物攻击人的前期征兆、主要的攻击方式和动物保定方法,重点是犬、牛、种猪,防止被咬伤、踢伤、顶伤。五是要养成在防疫工作前后更换服装、消毒的良好卫生习惯。在防疫工作中或防疫工作后出现感冒或其他疾病症状要及时就医,并说明所参加的动物防疫工作情况。

② 他人安全。主要是防疫辅助人员、畜主的安全。走家串户的防疫一是要注意散养犬的危害,二是动物保定一定要确实。猪可用套猪器,羊可用两腿夹住,牛、马属动物可用保定架或固定在较粗的树上。

③ 家畜安全。一是注意群体、个体检查,除紧急免疫外,非健康动物不得接种疫苗;二是保定要确实,方法要得当;三是注射部位要避开大血管和神经;四是注射器具、注射部位、所卡戴的耳标消毒要彻底;五是注射疫苗后观察要仔细,对出现应激反应的家畜要及时救治。养殖小区连续注射时,最后一头注射完毕后,在场(小区)内至少停留观察 20 分钟以上;在村内对散养家畜免疫注射时,到下一户用时不超过 5 分钟的可继续进行防疫,也就是说前面防疫过的动物一旦出现免疫反应,必须在 10 分钟内赶到现场。一头动物注射完毕后,在村内停留时间不得少于 20 分钟。

(3) 动物疫病免疫通用技术

运输、贮存疫苗前一定要详细查看疫苗保存使用说明书,一般情况下,灭活疫苗 2~8℃冷藏保存,严禁冷冻;活疫苗-20~-15℃保存。

2. 生物安全措施

(1) 动物疫病诊疗过程中的生物安全隐患。一是人畜共患病。某些动物死于人畜共患病,比如炭疽、狂犬病、鲁氏杆菌、结核病等,给诊疗人员带来生物安全隐患。二是人为传播某些传染病。由于诊疗人员活动区域范围大,如果没有严密的生物安全措施,极易成为传播媒介。

(2) 动物疫病诊疗过程中的生物安全措施。

个人防护:必须戴手套、口罩,穿容易清洗的胶鞋。怀疑人畜共患病还应做好全身的保护,包括头部、面部、足部等。

入场(户)诊疗中的生物安全措施:

到达诊疗地点后,首先要简单地划分“清洁区”(包括养殖户生活住房、生活活动区域、养殖场住房、办公室和交通工具等)和污染区(发病畜禽圈舍、活动场地),并告知畜(禽)主,采取措施以保证不会将“污染区”内病原体传到“清洁区”。在两区交界处放置消毒桶。

在“清洁区”穿戴个人防护用具。进入“污染区”进行诊疗活动,要注意动物的健康状况、所有病死的动物及尸体的分布情况,需采样的动物所在位置。如需尸检,要选择一个对其他动物感染机会少且容易清洁和消毒的场地。

操作完毕后,用合适的容器收集所有垃圾,所有针头和解剖用具等必须放入带有消毒液的容器内,帮助或指导畜(禽)主将动物尸体装入密闭袋内,消毒袋子外表面,然后将垃圾同尸体袋一起焚烧深埋。清洗手套、胶靴、衣服上的可见污染物。当所有设备消毒完毕后,脱下最内层手套。交通工具消毒后离开。

(3) 免疫接种的生物安全措施。免疫接种是乡村兽医重要的职能,免疫质量的好坏直接影响免疫效果的高低,同时免疫接种过程中的生物安全又直接决定着免疫人员的自身安全和被免疫动物的免疫质量。

① 免疫过程中,一些大动物或面临发情的动物会主动攻击免疫人员和饲养员,如抓伤、咬伤、撞伤工作人员。

② 健康动物隐性带毒现象普遍,污染环境,工作人员可能不知不觉吸入污染的空气或因伤口感染疫病。

③ 一旦免疫工作人员由于自身生物安全措施不到位,人为地将病原体带入另一个健康场(户),可能引起动物疫病发病和流行。

④ 动物处在某种疫病潜伏期或不健康状态下,由于免疫人员的活动、免疫应激等,可能引起疫病的传播和流行。

⑤ 免疫过程中操作不当,引起交叉感染。

⑥ 免疫后废弃物,如剩余疫苗、空瓶、注射器等,有散毒风险。

免疫人员必须是经过培训的兽医专业技术人员,未经培训的人员严禁进行免疫注射工作。必须熟练掌握动物流行病学传播流行与预防、生物制品的相关知识,熟练掌握各种动物的保定和各种疫苗的免疫技术,熟练掌握各种自身防护用具的使用。免疫人员必须身体健康,患有疾病时不能参与免疫工作。

(4) 免疫接种规范操作。所有的生物安全都建立在接受过培训的人员认真履行安全准

则的基础上。出入养殖场户必须更换隔离衣和手套,并做到门口消毒。要严格遵守养殖场户的隔离消毒措施,防止通过免疫人员人为地将病原体传播扩散。免疫注射前要首先观察被免疫动物的健康状况,防止被攻击和影响免疫质量,免疫不良反应表现严重等现象发生。如果动物不健康则立即停止免疫。

所有注射器和针尖必须经过消毒处理,抽取疫苗的针尖应固定,注射做到一畜一针头或一栋禽舍一针头,以避免交叉感染。进行皮内注射或是危险操作时(如结核菌素注射、布鲁氏杆菌疫苗口服操作等),必须做好个人防护,如戴手套、口罩、护目镜等,必要时要对动物进行保定。免疫后废弃物,如一次性注射器、手套、口罩、用剩的疫苗、空瓶等要进行焚烧、深埋处理。免疫结束后,工作人员要更衣消毒,指导养殖场(户)对饲养环境进行清洁消毒处理。

3. 兽医和养殖人员消毒基本知识

(1) 消毒的目的和类型。消毒就是采取机械、物理、化学或生物热等方法,清除或杀灭致病性物质或微生物。消毒的目的是切断传播途径,以预防、控制和消灭传染病。

消毒的种类:

① 预防性消毒。指尚未发生动物疫病,结合日常饲养管理对可能受到病原微生物或其他有害微生物污染的场合、用具、场地、饮水以及动物群等进行的消毒。可分为日常消毒、即时消毒和终末消毒。

② 疫源地消毒。指对存在着或曾经存在传染源的场舍、用具、场地和饮水等进行的消毒。疫源地消毒的目的是杀灭或清除传染源排出的病原体,包括紧急防疫消毒和终末消毒。

(2) 常用消毒药。

① 碱类。包括氢氧化钠(烧碱)、生石灰及草木灰,它们都是直接或间接以碱性物质对病原微生物进行杀灭。

氢氧化钠(苛性钠)。对纺织品及金属制品有腐蚀性,故不宜对以上物品进行消毒,而且对于其他设备、用具在用烧碱消毒半天后,要用清水进行清洗,以免烧伤动物的蹄部或皮肤。其2%溶液常用于病毒性感染如口蹄疫、猪瘟等,5%溶液用于炭疽消毒。

草木灰。新鲜的草木灰含有氢氧化钾,常以15千克煮沸,去灰渣后,补足量,代替烧碱。

石灰。在溶于水之后变成氢氧化钙,同时又产生热量,通常配成10%~20%的溶液对动物饲养场的地面或墙壁进行消毒;另外生石灰也用于对病死动物无害化处理,其方法是在掩埋病死动物时先撒上生石灰粉,再盖上泥土,能够有效地杀死病原微生物,但对芽孢无效。

② 氧化剂。

过氧化氢溶液(双氧水)。用于创伤或黏膜,遇有机物,特别是脓、血中的触酶,可立即分解放出氧,有杀菌作用。如清洗带有恶臭的创伤用1%~3%溶液,洗涤口腔用0.3%~1%溶液,3%以上的溶液对组织有刺激性。

高锰酸钾。是一种强氧化剂,遇到有机物即起氧化作用,因此,不仅可以消毒,也可以除臭,低浓度时还有收敛作用,动物饮用常配成0.1%的水溶液,治疗胃肠道疾病;0.5%溶液可以消毒皮肤、黏膜和创伤,用于洗胃和使毒物氧化而分解,高浓度时对组织有刺激和腐蚀性;4%的溶液通常用来消毒饲料槽及用具,效果显著。

过氧乙酸。消毒时可配0.2%~0.5%的浓度,对动物栏舍、饲料槽、用具、车辆、食品车间地面及墙壁进行喷雾消毒,也可以带动物消毒,但要注意因为容易氧化,所以要现用现配。

③ 酚类。外科上最早使用的一类消毒防腐药,包括苯酚、煤酚、间苯二酚、六氯酚等,对

动物有强烈的毒性,使用时要按照说明书要求慎重操作。

苯酚(酚、石炭酚)。能使蛋白质变性、凝固而起杀菌作用,对组织有很强的刺激性。0.2%的浓度可抑制一般细菌的生长,杀菌需1%以上的浓度(杀死葡萄球菌、链球菌需3%,1~3分钟杀死),杀灭霉菌需1.3%以上的浓度。对芽孢无效。苯酚对组织穿透力较强,不仅损伤组织,量大还易被吸收引起中毒。

煤酚(甲酚)。毒性比苯酚稍低,作用比苯酚广泛。通常均用其50%肥皂溶液,即煤酚皂溶液(来苏儿),用时加水稀释作手和皮肤(1%~2%溶液)、创伤和黏膜(0.1%~0.2%溶液)消毒用。器械与厩舍用具用3%~5%溶液,排泄物用5%~10%溶液。

④ 醇类。乙醇(酒精)。是应用最广泛,也是较好的一种皮肤消毒药。其能使菌体蛋白凝固和脱水而起杀菌作用,而且由于是脂溶性还使它易渗入菌体,有助于发挥作用。50%~80%的乙醇杀菌力最强。70%乙醇相当于3%苯酚,可杀死一般繁殖型病原菌和某些病毒,但对芽孢无效。主要应用于手指、体表皮肤、体温计、注射针头及小件医疗器械的消毒。

⑤ 酸类。包括无机酸(盐酸、硫酸、硼酸),有机酸如水杨酸、乳酸等。

水杨酸:难溶于水,易溶于醇。3%以上浓度对细菌、霉菌有较弱的杀灭作用,并有角质溶解作用。乳酸:与水或乙醇能以任意比例混合,用于空气消毒。

⑥ 卤素类。

漂白粉(含氯石灰)。新制的漂白粉含氯25%~36%,受潮或贮存时间长时会分解失效。低于16%不宜使用。漂白粉对组织刺激性太大,不适用于创伤、皮肤消毒,主要用于饮水、物品和排泄物的消毒。饮水消毒每立方米中加入漂白粉6~10克,隔30分钟即可饮用。

氯胺。主要用于饮水消毒、器皿和食品厂设备的消毒。

碘。有强大的杀菌、杀病毒和杀霉菌作用,对所有微生物浓度大致相同。碘酊是最常用和最有效的皮肤消毒药,2%和5%碘酊用于一般皮肤消毒。

⑦ 表面活性剂。

新洁尔灭。是一种阳离子表面活性剂型的消毒药,0.1%的溶液用于器械用具消毒,0.5%~1%溶液用于手术的局部消毒。

洗必泰(双氯苯双胍乙烷)。抗菌作用比其他清洁剂强。抗菌谱广,毒性低,0.1%乳膏可用于烧伤感染,0.05%溶液用于冲洗创伤,0.02%溶液可用于洗手及手术后皮肤消毒。

4. 消毒的方法及其选择

机械清除法,是指用清扫、洗刷、通风、过滤等机械方法清除病原微生物的方法。

物理消毒法,是指用物理方法杀伤病原微生物。高温、阳光紫外线的杀伤作用较强。干燥、寒冷也有一定的杀伤能力。

化学消毒法,是指用化学药物杀灭病原微生物。用于杀灭病原微生物的药物叫消毒剂。

生物消毒法,是指用生物杀灭或消除病原微生物。如利用嗜热杆菌繁殖产热杀灭病原微生物,利用缺氧条件下厌氧菌生长来阻止需氧微生物生长对污水进行净化等。此法对细菌芽孢无作用。

必须根据消毒的对象特点选择正确的消毒方法,注意检查消毒效果,以便采取最有效的消毒方法。

畜禽舍圈消毒。可先清扫。液体消毒用10%~20%石灰乳,1%~10%漂白粉,1%~4%的氢氧化钠,1000毫升/平方米喷洒地面、墙壁、门窗。泥泞圈舍可撒一层石灰或

草木灰,然后垫上新土。

污染用具消毒。如食槽、鸡笼、兔笼等,能耐火的可用火焰消毒;不耐火的可用上述消毒剂洗刷,但消毒后需用清水冲洗。

粪便消毒。粪便定点堆积后,常用生物热发酵消毒法,对一般病原微生物都能杀死,但对芽孢杆菌无效,可用焚烧或灭菌剂消毒。

空气消毒。常用福尔马林气体消毒法。

5. 怎样识别假劣兽药

什么是假劣兽药?假兽药是指:

- (1) 以非兽药冒充兽药或者以他种兽药冒充此种兽药的。
- (2) 兽药所含成分的种类、名称与兽药国家标准不符合的。
- (3) 国务院兽医行政管理部门规定禁止使用的。
- (4) 依照规定应当经审查批准而未经审查批准即生产、进口的,或者依照规定应当经抽查检验、审查核对而未经抽查检验、审查核对即销售、进口的。
- (5) 变质的。
- (6) 被污染的。
- (7) 所标明的适应证或者功能主治超出规定范围的。

哪些属于劣兽药?

- (1) 成分含量不符合兽药国家标准或者不标明有效成分的。
- (2) 不标明或者更改有效期或者超过有效期的。
- (3) 不标明或者更改产品批号的。
- (4) 其他不符合兽药国家标准,但不属于假药的。

什么是禁用兽药产品?被禁止使用兽药产品类别如下:

- (1) 兴奋剂类。
- (2) 性激素类。
- (3) 具有雌激素样作用的物质。
- (4) 氯霉素及其盐、酯及制剂。
- (5) 氨苯砜及制剂。
- (6) 硝基咪唑类。
- (7) 硝基化合物。
- (8) 催眠、镇静类。
- (9) 林丹杀虫剂。
- (10) 毒杀芬杀虫剂、清塘剂。

怎样正确选购合格兽药?

购买时应到正规药店选择外包装干净、没有破损,且有正规产品批准文号的药品。选购注射剂应选清亮透明,没有沉淀或混浊者;选购片剂应选完整无损、光滑成形的产品。对症用药,不可滥用、乱用药品。必须有兽医指导或开出处方,按处方购买。注意生产日期,选择有效期内的药品。

6. 动物检疫基本常识

(1) 什么是动物检疫。动物检疫是一项强制性的行政措施。动物检疫是各级动物卫生监督机构的一项法定职能,动物饲养经营者及动物产品生产经营经营者,接受动物检疫和防疫监

督是法律规定的义务,拒绝检疫或防疫监督,则要承担相应的法律责任。动物检疫主要是通过规定的检查程序、项目、标准、方法和检疫对象,确定被检查的动物是否感染国家规定的动物疫病,或者被检查的动物产品是否出自健康的动物,是否存在传播动物疫病的风险,并据此做出相应的处理。

动物检疫是公共安全保障系统的重要组成部分。动物检疫所称动物产品中很大部分是人类食用动物源性食品的来源,其质量状况与人类食品安全密切相关,其中疫病问题是极为重要的方面。动物检疫的任务:一是及时发现和处理染疫动物及其产品,消除疫源,切断动物疫病的传播;二是确保合格的动物及产品的流通,保障人民生活需要。

(2) 动物检疫的特点。具有法定性、强制性、权威性、科学性。

(3) 动物检疫的对象。检疫对象应当符合四个方面的特征:列入《一类、二类、三类动物疫病病种名录》;是国家重点防控的动物疫病;检疫检验的技术成熟;已经制定出检疫标准或规程。

(4) 怎样把好动物检疫关。

首先,把好动物产地检疫关。动物产地检疫是指动物出售或调运离开饲养生产场地前进行的检疫,即动物卫生监督机构根据动物饲养经营者报检情况派出检疫人员到场到户实施的现场检疫。

其次,把好屠宰检疫关。屠宰检疫是指动物卫生监督机构在屠宰厂(场)对活体动物和宰后动物实施的检疫。屠宰前进行的活体健康检查和对动物屠宰后的肉、脂、脏器、头、蹄等的检疫,即有宰前检疫和宰后检疫两部分。

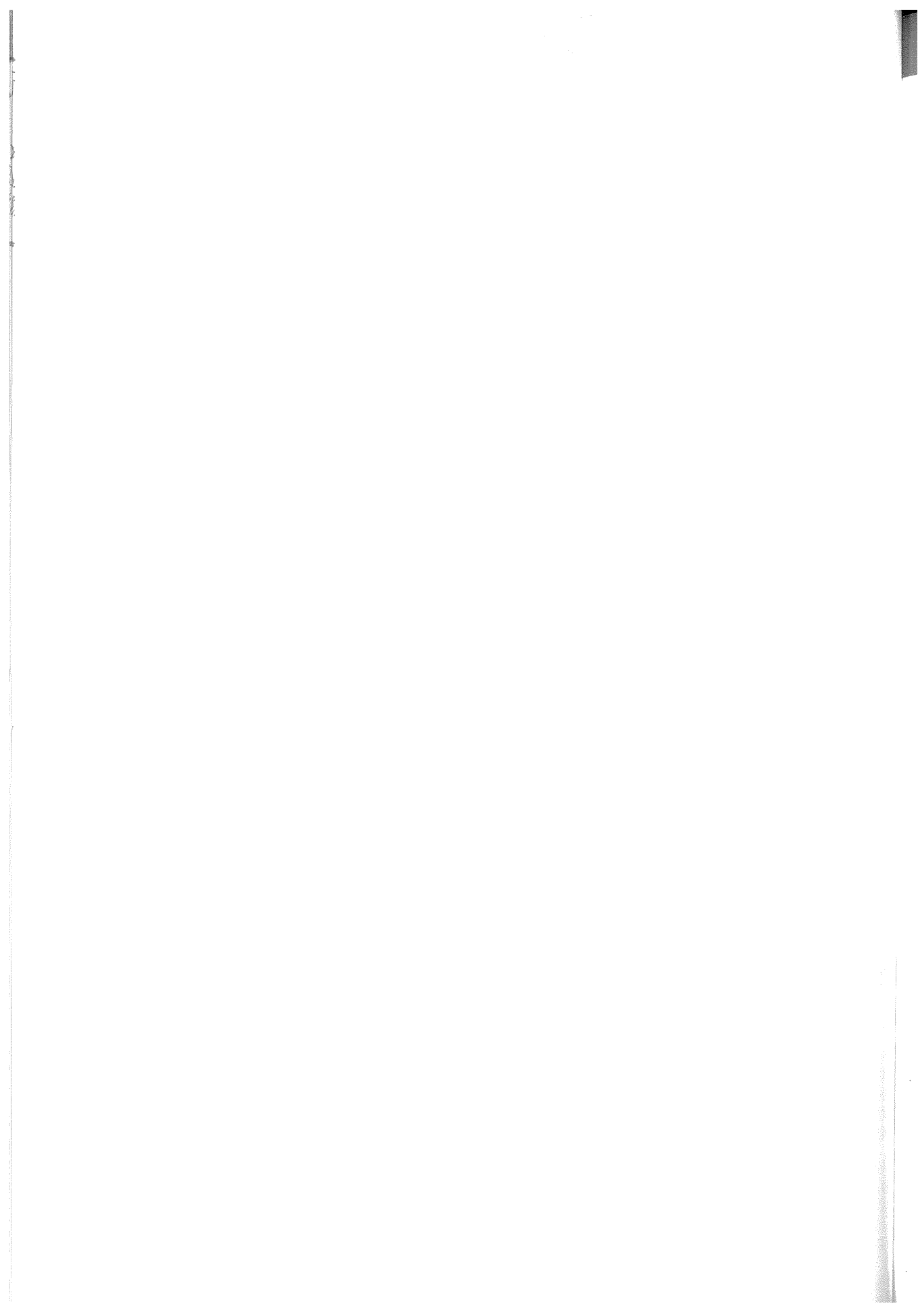
最后,认真做好宰后检疫结果处理。检疫合格产品准予出厂(场)进入流通环节,由检疫人员作如下处理:

胴体加盖检疫讫章;分割产品使用加印检疫标志的包装袋或在包装袋上加贴检疫标志;出具产品检疫合格证明;对发现动物疫病的处理。

发现动物疫病时,应根据不同疫病采取不同的处理措施。

医

学



一 生理与疾病

俄罗斯有个关于健康的谚语：“一切好事都是‘0’，唯独健康是‘1’。”生命的珍贵与健康是分不开的，只有健康人类生命才能延续，也就是说健康是人类生存和发展的要素。

青年大学生应该是与朝气蓬勃、风华正茂、身体矫健等字眼联系在一起，但是现实的健康状况却不像想象中的那样乐观。据调查，当前大学生的整体身体素质令人担忧，他们因为忙于各种“证书”和“过级”，而对健身和自我保健问题没有引起足够的重视。所以，了解和掌握一些健康的知识，对于提高对健康的认识，增强自我保护意识和保健能力有着十分重要的意义。

（一）血液

1. 血液的组成

血液是一种充满于心血管系统中的红色、不透明、具有黏性的流体组织。正常成人的血液总量占体重的7%~8%。如体重60千克，则血液量为4 200~4 800毫升。

人体的血液是由血浆和悬浮于其中的血细胞两部分组成的。血浆约占血液的55%，是水、糖、脂肪、蛋白质、钾盐和钙盐的混合物。血细胞占血液的45%，包括红细胞、白细胞和血小板。

2. 血液的分类

血液可分为静脉血和动脉血。静脉血通常指的是在体循环(大循环)的静脉中流动的血液以及在肺循环(小循环)中右心房到肺动脉中的血液。动脉血指在体循环(大循环)的动脉中流动的血液以及在肺循环(小循环)中从肺回到左心房中的血液。动脉血含氧较多，含二氧化碳较少，呈鲜红色；静脉血含较多二氧化碳，呈暗红色。但要注意并不是所有静脉中流的都是静脉血，动脉中流的都是动脉血，如肺动脉中流的是静脉血，肺静脉中流的是动脉血。

3. 血液的生理功能

运输功能：可将自肺部吸入的氧气和自消化道吸收的各种营养成分(如葡萄糖、氨基酸、矿物质等)，经过血液运输到全身各个脏器和组织，同时将各个脏器和组织产生的各种代谢产物(如CO₂、尿素等)，通过血液输送到肺、肾等排泄器官排出体外。

缓冲功能：将各种激素、酶类运输到相关组织器官，实现对全身各组织器官功能活动的协调。

调节体温作用：通过对身体各部位广泛循环，对体内水和电解质平衡、酸碱平衡、体温恒定有重要作用，使机体保持一个适宜而稳定的理化环境。

免疫和防护功能：白细胞、抗体、补体、细胞因子具有强大的免疫功能。血小板、凝血因子具有止血和凝血作用。

4. 输血与血型的关系

① 奇妙的人类血型。人体就是一台精致的机器，到处都有“技术含量”，就连血型也是复杂有序、奇妙无比的。人类血型有两大系统，即ABO血型系统和Rh血型系统。ABO血

型系统可分为4型:A型、B型、AB型、O型。其中,AB型血的人称为万能受血者,O型血的人称为万能供血者,因为任何血型的人都可以输血给AB型血的人,而O型血的人可以把血输给任何一种血型的人。Rh血型系统分为Rh阳性和Rh阴性2种。

② 同型输血。一个人因大量出血而危及生命时,必须通过输血进行抢救。输血时,应以输入同型血为原则。但在没有同型血而又情况紧急时,任何血型的人都可以输入少量的O型血;AB型血的人,除可输入O型血外,也可输入少量的A型血或B型血。这样,A型血的人可接受的血型为A型或O型血,可输的血型为A型或AB型血;B型血的人可接受的血型为B型或O型血,可输的血型为B型或AB型血;AB型血的人可接受的血型为A型、B型、AB型、O型血,可输的血型为AB型血;O型血的人可接受的血型为O型血,可输的血型为A型、B型、AB型、O型血。但是,大量输血时,仍需实行同型输血。常见ABO血型遗传规律见表2。

表2 常见ABO血型遗传规律

夫妻血型	子女血型
A型+A型	A型、O型
A型+B型	A型、B型、O型、AB型
A型+O型	A型、O型
A型+AB型	A型、B型、AB型
B型+B型	B型、O型
B型+O型	B型、O型
B型+AB型	B型、A型、AB型
O型+O型	O型
O型+AB型	A型、B型
AB型+AB型	A型、B型、AB型

③ 血量和输血。体内血量的相对稳定,对于维持人体生命活动的正常进行具有重要意义。医学研究表明,对于一个健康的成年人来说,一次失血超过1200~1500毫升,就会发生生命危险;一次失血超过800~1000毫升,就会出现头晕、心跳加快、眼前发黑和出冷汗等症状。但是,如果一次失血不超过400毫升,可以在短期内得到补充而恢复正常。可见,健康成年人每次献血200~300毫升是不会影响健康的。从1998年起,我国实行无偿献血制度,提倡18~55周岁的健康公民自愿献血。作为一名健康公民,应当积极参加无偿献血,为挽救他人的健康和生命奉献爱心。

(二) 生命四大体征

生命四大体征包括体温、脉搏、呼吸、血压。它们是人生命的基础,缺一不可,无论哪个出了问题,都预示着出现了疾病,是医学临床上最常检查的体征。同样,一旦人生了病,这四大体征也会出现相应的变化。

1. 体温

(1) 人体的正常温度。正常人的体温由大脑皮质和下丘脑(下丘脑后部为产热中枢,前

区为散热中枢)的体温调节中枢控制,并通过神经、体液因素调节产热和散热过程,使其保持动态平衡。故正常人的体温相对恒定,在24小时内略有波动,一般情况下幅度不超过 $1.0\sim 1.2^{\circ}\text{C}$ 。生理情况下,早晨略低,下午、运动和进食后稍高。老年人体温略低,妇女在经期前或妊娠时略高。人体各部位的温度不尽相同。机体表层的温度称为体表温度,体表各处的温度差异很大,而且易受环境温度影响。机体深部温度称为体核温度,受环境温度变化的影响较小,比较稳定,其温度高于体表温度;机体深部各器官因代谢水平不同其温度略有差异,如肝脏是全身产生热量最高的器官,温度达 38°C ,脑的产热量也较多,温度接近 38°C ,其他内脏的温度略低。通常直肠温度接近于深部温度,其正常值为 $36.5\sim 37.7^{\circ}\text{C}$;口腔温度为 $36.3\sim 37.2^{\circ}\text{C}$;腋窝温度为 $36.0\sim 37.0^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 三种测量方法。三种方法为口测法、腋测法、肛测法,其中腋测法最常用。腋测法卫生、安全,不易发生交叉感染。使用方法为擦干腋窝,将体温表的水银端放于腋窝顶部,用上臂将体温表夹紧,嘱患者不能乱动,10分钟后取出读数。

(3) 异常的体温。健康人的产热和散热过程保持动态平衡。体温低于正常:见于休克、大量失血、年老体弱、慢性消耗性疾病、甲状腺功能低下、重度营养不良、在低温环境中暴露过久,等等。

如果体温超过正常范围称为发热,发热的高低(腋下温度)分为:低热,为 $37.1\sim 38^{\circ}\text{C}$;中度发热,为 $38.1\sim 39^{\circ}\text{C}$;高热,为 $39.1\sim 41^{\circ}\text{C}$;超高热,为 41°C 以上。

人体一旦出现发热往往预示着某种疾病的发生,在发热的同时,常常伴有其他症状,这一点非常重要,往往能帮助提示引起发热的可能原因,对疾病的早期诊断有一定启发。

注意当遇到发热时不可贸然使用退热药,因为某些药物的使用,在降温的同时也掩盖了发热的热型和其他症状表现,给医生诊断带来困难,以致延误治疗。因此,一定要记住:凡遇高热,最好是以冷毛巾在额部、腋窝下等处进行冷敷物理降温,并及时到医院就诊,明确诊断后再做相应的处理。

2. 脉搏

心脏舒张收缩时,动脉血管壁有节奏地、周期性地起伏叫脉搏。检查脉搏通常先让被测者安静休息 $5\sim 10$ 分钟,手平放在适当位置,坐卧均可。检查者将右手食指、中指、无名指并齐按在患者手腕段的桡动脉处,压力大小以能感到清楚的动脉搏动为宜,数半分钟的脉搏数,再乘以2即是1分钟脉搏次数。在桡动脉不便测脉搏时也可采用以下动脉:颈动脉、颞动脉和肱动脉。白天由于进行各种活动,血液循环加快,因此脉搏快些;夜间活动少,脉搏慢些。正常情况婴幼儿 $130\sim 150$ 次/分,儿童 $110\sim 120$ 次/分,正常成人 $60\sim 100$ 次/分,老年人可慢至 $55\sim 75$ 次/分,新生儿可快至 $120\sim 140$ 次/分。常见的异常脉搏:

(1) 脉搏增快(≥ 100 次/分):生理情况有情绪激动、紧张、剧烈活动(如跑步、爬山、爬楼梯、扛重物等)、天气炎热、饭后、酒后等。病理情况有发热、疼痛、贫血、心力衰竭、心肌炎、休克、甲状腺功能亢进等。

(2) 脉搏减慢(≤ 60 次/分):颅内压增高、阻塞性黄疸、甲状腺功能减退、伤寒、房室传导阻滞等,或者服用药物如强心苷、 β 受体阻滞剂等。

(3) 脉搏消失(不能触到脉搏):多见于重度休克、多发性大动脉炎、闭塞性脉管炎、重度昏迷患者等。

3. 呼吸

人通过呼吸吸进氧气,呼出二氧化碳,从出生开始一刻也不能停止(这就是人活一口气

的来源),是人体内外环境之间进行气体交换的必要过程。正常人的呼吸节律均匀,深浅适宜。

正常平静呼吸时,成人 16~20 次/分,儿童 30~40 次/分,儿童的呼吸随年龄的增长而减少,逐渐达到成人的水平。呼吸次数与脉搏次数的比例为 1:4。呼吸的计数可观察患者胸腹部的起伏次数,一吸一呼为一次呼吸;或用棉絮放在鼻孔处观察吹动的次数,数 1 分钟的棉絮摆动次数是多少次即为每分钟呼吸的次数。正常呼吸有两种方式,即胸式呼吸和腹式呼吸。以胸廓(肋间外肌)起伏运动为主的呼吸为胸式呼吸,以腹部(膈肌)运动为主的呼吸为腹式呼吸。一般说来,成年女性以胸式呼吸为主,正常男性和儿童以腹式呼吸为主。当有胸部疾病如肺炎、肋骨骨折、重症肺结核等疾病时,由于肋间肌运动受到限制,可出现胸式呼吸减弱而腹式呼吸增强。腹膜炎、肝脾极度肿大、肝腹水、胃肠积气、腹腔肿瘤等腹部疾病和妇女妊娠晚期,由于膈肌向下活动受限,使得腹式呼吸减弱而胸式呼吸增强。

常见的异常呼吸为呼吸频率变化,呼吸增快(>20 次/分):正常人见于情绪激动、运动、进食、气温增高。异常者见于高热(体温每增高 1℃,呼吸增加 4 次/分)、肺炎、哮喘、心力衰竭、贫血、疼痛、精神紧张等;呼吸减慢(<12 次/分):见于深睡眠状态、颅内肿瘤、吗啡中毒、镇静剂使用过量、胸膜炎等。

呼吸深度变化:呼吸加深是呼吸中枢受到强烈刺激导致的,严重的代谢性酸中毒时,患者出现节律均匀、深而大的呼吸,称为库斯莫尔(Kussmaul)呼吸,多见于糖尿病酮症中毒、尿毒症酸中毒。呼吸浅快见于胸膜炎、肺气肿、电解质紊乱、胸腔积液、麻醉剂或镇静剂过量、肥胖、气胸等。呼吸节律变化表现为呼吸由浅慢逐渐变为深快,再由深快变为浅慢,呼吸停止片刻(5~30 秒),再重复上面的周期性呼吸,就像潮水涨落一样,所以称为潮式呼吸。多见于重症脑缺氧、缺血,尿毒症晚期等患者。有的老年人在深睡时也可出现潮式呼吸。

间停呼吸:表现为有规律的深度一样的几次呼吸之后,突然停止呼吸,间隔很短时间之后又再次重复。一般一个周期持续不超过 1 分钟。间停呼吸比潮式呼吸更加严重,多见于濒死状态,还有呼吸暂停综合征,就是平常讲的“打呼噜”。

4. 血压

血压是指血液在血管内向前流动的过程中对血管壁的侧压力。它分为动脉血压、静脉血压和毛细血管血压 3 类。通常血压指的是肱动脉血压。在两次心肌收缩之间,心肌处于舒张期,此时它充满了血液,动脉出现的压力称为“舒张压”;当心脏泵血,每次收缩都在动脉上产生一个最大压力称为“收缩压”。收缩压与舒张压之差为脉压。血压单位临床上用毫米汞柱,一个人血压用两个数值表示,较大的数值代表收缩压,较小的数值代表舒张压。法定计量单位用帕或千帕来表示,我国临床上仍习惯用毫米汞柱来表示。

正常人的血压:收缩压在 90~140 毫米汞柱(12.0~18.7 千帕)之间,舒张压在 60~90 毫米汞柱(8.0~12.0 千帕)之间,高于这个范围就可能是高血压,低于这个范围就可能是低血压。新生儿收缩压为 50~60 毫米汞柱(6.7~8.0 千帕),舒张压 30~40 毫米汞柱(4~5.3 千帕)。收缩压可随年龄增长而升高。

血压测量法一般选用间接测量,即现在广泛运用的袖带加压法。该法采用的血压计有水银式、弹簧式、电子式三种,其中水银式血压计最常见,电子式血压计因为比较敏感,常与实际有误差。测量血压前,被测者安静休息 5 分钟以上,测量前 30 分钟禁止吸烟、喝咖啡,要排空膀胱。以上臂肱动脉为测量处,患者取坐位,脱下一侧衣袖,暴露肘部并外展 45°,手掌心向上,打开血压计,平放,使患者心脏的位置与被测量的动脉和血压计上的水银柱的零

点在同一水平面上。放尽袖带内的气体,将袖带平展缚于上臂,袖带下缘距肘窝横纹约3厘米,防止过紧或过松,以能插入一到两个手指为宜,并塞好袖带末端。戴上听诊器,在肘窝内摸到动脉搏动后,将听诊器放在该处,轻压听诊器,打开水银槽开关,手握橡皮球,关闭气门后打气,一般使水银柱升到21~24千帕(160~180毫米汞柱)即可。然后微开气门,慢慢放出袖带中的气体,当听到第一个微弱声音时,水银柱上的刻度就是收缩压。继续放气,当声音突然变弱或消失时水银柱上的刻度为舒张压(个别声音不消失者,可采取变音值作为舒张压)。如未听清,将袖带内的气体放完,使水银柱降至零位,稍停片刻,再重新测量。首次测量者要同时测量左右臂的血压。正常人双上肢血压有5~10毫米汞柱的差别,右侧测量值大于左侧,下肢血压比上肢高20~40毫米汞柱。

临床上血压异常分为:

(1) 高血压:是指收缩压和舒张压均增高而言的。在未服用抗高血压药物时成人的收缩压 ≥ 140 毫米汞柱和(或)舒张压 ≥ 90 毫米汞柱,即为高血压。如出现高血压,但无其他脏器疾病,属原发性高血压病;如由肾血管疾病、肾上腺皮质肿瘤、颅内压增高、甲状腺功能亢进、妊娠高血压综合征等引起的高血压,属继发性高血压病,临床上少见,发病率低于5%。

(2) 低血压:是指收缩压 ≤ 90 毫米汞柱,舒张压 ≤ 60 毫米汞柱,多见于休克、急性心肌梗死、肾上腺皮质功能减退、严重脱水、心力衰竭等。

(3) 脉压变化:脉压大于40毫米汞柱叫做脉压增大,多见于高热、甲状腺功能亢进、重度贫血、主动脉关闭不全、动脉导管未闭、老年性动脉硬化等。脉压小于30毫米汞柱叫做脉压减小,常见于主动脉狭窄、休克、心包积液、缩窄性心包炎等。

(三) 咳嗽不单纯是呼吸道疾病

(1) 咳嗽的定义:咳嗽是机体的一种保护性反射动作,通过咳嗽反射能有效清除呼吸道内的分泌物或进入气道内的异物。如长期、频繁咳嗽,则属于病理现象,它可使呼吸道内的感染扩散、加重呼吸道和心脏负担及播散病菌等。根据咳嗽是否有痰分为干性咳嗽和湿性咳嗽。长期干咳见于慢性咽炎、轻型肺结核、长期吸烟者。湿性咳嗽常见于慢性支气管炎、支气管扩张、肺脓肿、空洞性肺结核患者等。

(2) 咳嗽的处理:由于咳嗽、咯痰、喘息往往同时存在,并且常互为因果,所以治咳嗽首先要祛痰平喘,只有痰少、喘停,咳嗽才能减轻。一般的祛痰药有痰咳净、氯化铵等,中成药可用竹沥水、橘红丸;平喘药有氨茶碱或各类气雾剂,如沙丁胺醇气雾剂就是目前较为理想的止喘药,是家庭急救药品之一,中药可选用川贝、甘草、杏仁、枇杷叶等。对于咳嗽较为严重的患者,还要注意保证充分的休息;注意保暖,尤其是冬季要注意脖颈部的保暖;多饮温开水,保持室内空气流通和湿润;戒烟戒酒,养成良好的生活习惯;适度锻炼,增强体质,防病于未然。遇有异物误吸时或痰液堵憋时,要及时排出异物和痰液,可用口对口吸出法,必要时可行气管切开术;出现呼吸困难、发绀时,要予低流量吸氧;若咳嗽伴高热时,可采用冰枕、冷毛巾冷敷额部或全身擦浴。

(四) 多种疾病可引起呼吸困难

呼吸困难是患者自觉氧气不足,呼吸费力,出现深、大、快呼吸,严重时可出现鼻翼扇动、发绀等。呼吸困难不一定是呼吸系统疾病,还包括循环系统疾病、血液系统疾病、神经精神系统疾病及代谢疾病等。

(1) 呼吸系统疾病:因呼吸系统疾病引起肺通气和换气功能不良,肺活量降低,血中缺

氧和二氧化碳浓度增高引起,有吸气性呼吸困难、呼气性呼吸困难、混合性呼吸困难 3 种类型。吸气性呼吸困难是由于上呼吸道狭窄所致,可见于喉炎、气管异物、咽后壁脓肿、白喉及喉癌等。呼气性呼吸困难是由于肺组织病变,如弹性减弱或小支气管痉挛狭窄所致,常见于急、慢性支气管炎,支气管哮喘,肺气肿等。混合性呼吸困难是由于肺有效呼吸面积减少所致,常见于肺气肿、肺部感染、胸腔积液、自发性气胸、粟粒性肺结核、大叶性肺炎、支气管肺炎、肺不张及急性肺水肿等。

(2) 循环系统疾病:各种原因造成的体循环障碍性疾病,如原发性肺动脉高压、中重度心力衰竭特别是左心衰竭。由于病情加重,表现为夜间阵发性呼吸困难,如端坐呼吸、少尿、水肿等。

(3) 血液系统疾病:常见于重症贫血、大出血或休克患者,由于血容量不足而出现代偿性呼吸困难。

(4) 神经精神系统疾病:多见于癔病、脑部严重疾病。

(5) 代谢系统疾病:有糖尿病或尿毒症之类的慢性病,由于年老体弱、久病或食欲下降而诱发呼吸困难。患者可表现为呼吸深快、浅快或浅慢,可出现发绀,呼吸有苹果味等伴随症状。吗啡中毒、巴比妥类药物中毒、亚硝酸盐中毒、有机磷农药中毒等也可出现呼吸困难。

对于呼吸困难的患者,要根据具体情况进行处理,如保持安静,避免患者情绪紧张以防加重呼吸困难;让患者取半卧位或坐位,减少疲劳及耗氧;保持室内通风,有条件可予吸氧;在饮食上给予清淡饮食,避免辛辣刺激的食物。

(五) 神经病、神经症和精神病三者的区别

在日常生活中,每当听到人家说“神经病”,马上就会想到“疯子”“傻子”。其实,人们心里真正想表达的内容是“精神病”。不少文艺书刊和影视节目中常常出现将精神病称为神经病的错误叫法,其实这是两种完全不同的疾病。一般的人不大清楚神经病、神经症、精神病三者之间到底有何关系,常常混为一谈。

(1) 神经病:神经系统是人体内的重要系统,它负责协调人体内部各器官的功能以适应外界环境的变化,起着“司令部”的作用。根据神经所在的位置和功能不同,可以把神经系统分为中枢神经系统和周围神经系统。根据神经所支配的对象的不同,又可以把神经系统分为躯体神经和内脏神经。神经病指中枢神经与周围神经有器质性的病变。

(2) 神经症:神经症又称神经官能症、心理症或精神神经症,是一组轻性心理障碍病症的总称。神经症多数是由心理因素引起的,主要是主观感觉方面的不良,没有或较少有相应的器质性损害。一般患者社会适应能力保持正常或影响不大,有良好的自知力,对自己的不适有充分的感受,一般能主动求治甚至过度求医。

(3) 精神病:精神病是大脑功能不正常的结果。现有的仪器设备还查不出大脑结构破坏性的变化。严重的心理障碍,患者的认识、情感、意志、动作行为等心理活动均可出现持久的明显的异常。表现为莫名其妙地自言自语,哭笑无常,有时面壁或对空怒骂,有时衣衫不整,甚至赤身裸体于大庭广众面前,不能正常地学习、工作、生活,动作行为难以被一般人理解。在病态心理的支配下,常有自杀或攻击、伤害他人的动作行为。患者往往认为自己的心理与行为是正常的,拒绝治疗。

由此可见,神经病和精神病是不同范畴的两种疾病,其发病原因、临床表现等均不一样,所以在日常生活中应该把概念搞清楚。如果遇到精神病患者看病应当建议他到精神病院或精神科去,而神经病患者则应到神经科去看病。

(六) 不可忽视的亚健康状态

(1) 认识亚健康。世界卫生组织(WHO)认为,健康的定义不仅是躯体没有疾病,心理没有障碍,并且具有一定的社会适应能力和良好的道德习惯。传统生物医学模式下的健康观认为,健康就是没有疾病。长期以来,多数医生深受此观念的影响,老百姓也普遍认同这个观点,并由此得出“去医院就是看病,没病不需要去看医生”的结论。随着医学的进步,人们逐渐认识到这样的观点是片面的,1977年 Engel 提出了“生物-心理-社会医学模式”,从而将我们的视野扩大到患者、亚健康和健康人群。亚健康状态是介于健康与疾病之间的临界状态(即不完全健康,又达不到疾病的诊断标准和程度),各种仪器及理化检验结果均为阴性,但人总感觉疲乏、精力不足、情绪不良、烦躁易怒或抑郁自责、头晕头痛、胸闷心悸、失眠健忘等各种各样的不适感觉,它与现代人们的生活方式及所承受的社会压力不断增加有直接关系。世界卫生组织的研究表明,目前有60%的人不同程度地生活在亚健康状态中,有着亚健康的体验。越是大城市,越是经济发达地区,越是高尖端科技机构或战斗群体,亚健康发生率越高,可达70%~80%。

亚健康状态有两种情况特别要引起重视,一种是“潜病态”,另一种是“前病态”。潜病态是人体内已有潜在的病理信息,但尚未出现临床表现,查不出器质性病变。前病态是存在于人体内的病理信息已有所表露,但临床上尚不能明确诊断,任其发展便成为疾病。两者与“亚临床”又有本质的区别,后者是疾病已存在,而临床上尚无明显症状和体征,如经过健康体检发现的早期癌症、原发性肺结核和脂肪肝等,患者在此之前无任何不适症状。

亚健康状态是一种动态状态,它不会永远停留在原有的状态中,或者自发地向疾病状态转化,或者经过自觉的主动养生,或佐以必要的药物治疗,使其向健康状态转化。

(2) 亚健康易发人群。

① 精神紧张和神经衰弱的人群。精神紧张和神经衰弱的亚健康人群极为敏感,有神经质样表现,最大的困扰是失眠,给生活和工作带来巨大的痛苦。

② 疲劳综合征的人群。现代社会人们肩负家庭、社会两大重担的压力,不仅要维护家庭的幸福,还要追求事业上的成功。过度劳累,脑力、体力严重透支而使身体出现精力不足、失眠健忘、记忆力差、腰酸腿痛等亚健康状态。

③ 更年期综合征的妇女。更年期因内分泌紊乱出现烦躁、易激动、胸闷、气短等不良状态。

④ 心脑血管病症状的中老年人。由于机体组织的衰退老化,加之自我保健意识不强,常表现出心脑血管疾病的症状。

⑤ 身心受过重创的人。一场大病或大手术后,使人的精神和身体状态很差,有人心理几乎崩溃,导致病后无法恢复健康状态。

⑥ 体弱多病的人群。平时体弱多病导致心理变异,如慢性支气管炎患者在春秋来临时特别紧张,担心复发。哮喘的人怕花粉季节,所作所为超出平常。

⑦ 特殊机构或战斗群体内的人员。特殊工种或战斗群体因生活环境恶劣,危险性大,体力上疲乏,导致心理障碍、精神失衡而出现失常行为。

(3) 干预亚健康状态的有效方法。亚健康状态已引起世界范围内的重视,越发达的国家对此研究得越多,积累了不少干预和改善亚健康状态的行之有效的办法。如掌握科学的健康保健意识和方法;建议工作张弛有度;形成有规律的生活,改变不良生活习惯和方式;积极参加文体活动;定期看医生,使自己的身心保持稳定、和谐、轻松的状态;加强心理疏导和

训练等。这里我们着重介绍中医调理干预亚健康状态的方法。

中医是世界上唯一有 5000 年历史的医学,对健康的理解更趋于人和自然的辩证统一,更强调人的整体性。中医认为健康是人与自然环境及社会之间的一种动态平衡,而亚健康状态和疾病都属于人体的阴阳、气血、脏腑等的不平衡状态,是一种整体功能失调的表现。所以中医治疗的独到之处在于,根据望、闻、问、切,因时、因地、因人“整体辨证,调理施治”,随着被治疗者的年龄、性别、症状等的不同,施治方法也各不相同。中医重在“调理”,调和阴阳,理通气血,达到扶正与祛邪、标本兼治的目的。如临床上常用“六味地黄丸”滋阴补肾,用于头晕耳鸣,腰膝酸软,遗精盗汗;用“健脾丸”健脾开胃,用于脾胃虚弱,食少便溏等症,在人们摆脱亚健康状态的调理中起到了独特的作用。

(七) 现代文明病

(1) 社会发展对人类健康的影响。人生活在社会中,人与人、人与社会之间必有一定的关系。社会通过文化的价值观来影响人们的健康,如电视、报纸、杂志等媒体在不断地告诉人们注意饮食、不要吸毒、不要酒后驾车等,但有时也在宣传不良的生活方式,不同程度上损害了人们的健康。社会群体信念也对个体产生影响,在我国人们崇尚无私奉献精神,不同于西方以自我为中心,也许这就是我国“自闭症”等病少的原因;社会也存在区域性影响,西方人吃西餐,肥胖症多于东方,在中国北方人喜欢吃牛肉、羊肉,南方人喜欢吃鱼虾,因而南方人高血压、高血脂少。随着社会的飞速发展,人们的生活节奏不断加快,人与人之间的竞争不断增加,承受的精神、心理上的压力非常大,久而久之,人们不经意间进入了亚健康状态和疾病状态,生活质量也随之下降。纵观现代社会的发展对人类健康的不利因素主要有:适应能力下降;免疫系统退化;生态环境失衡;精神过度紧张;身体运动不足;公害问题严重;营养过剩和肥胖;新病毒威胁人类健康。所以,我们在享受社会高度文明与繁荣的同时,也要尽可能避免社会带来的危害因素。

(2) 现代文明带来的不文明。当我们在享受现代文明和进步时,一些现代文明病也正在逼近我们的生活。近年来,随着人们生活水平的逐步提高,一些与贫困病不同的现代文明病也大量出现,对人们的健康构成严重威胁。目前高血压、高血脂、高血糖、糖尿病等现代文明病已司空见惯,同时,电脑病、空调病、肥胖病等现代文明病的发病率逐年上升,并且高血压、高血脂、高血糖年轻化了,电脑病、抑郁症、空调病等少儿化了。这种现代文明病既反映了居民生活和工作节奏的加快,也表明居民膳食结构不尽合理,而且与吸烟、酗酒、缺少运动等行为相关。

① 现代文明病的分类。现代文明病分为:“结构病”“能量过剩病”“神经和精神疾病”。

结构病是指人的身体结构(骨骼、肌肉、韧带、关节)由于长期缺乏力的刺激或者受到的力刺激不合理所引发的一类疾病。这类疾病又可分为 3 个种类:一是脊柱疾病,主要有颈椎病、腰椎间盘突出症;二是关节疾病,主要有髌骨软化、股骨头疾病、肩周炎;三是骨骼疾病,主要有骨质疏松症。

能量过剩病是人体长期能量摄入相对过剩所引发的一类疾病。这类疾病又可分为心脑血管疾病、肥胖及脂肪肝、糖尿病。

神经和精神疾病是由于精神压力过重、缺乏必要的身体运动调节而引发的精神或神经疾病。

② 现代文明病的形成。现代文明病并非由细菌或病毒引起,而是一种由生活上的压力

与紧张,以及营养的失调,再加上缺乏运动,长期积累而致的代谢病。具体来说,主要有以下因素:

a. 能量过剩。简而言之,就是吃得多,动得少,从而导致能量过剩。谁都知道,人不吃饭会饿,能量摄入不足,会影响健康,甚至患病。人们却很少知道,能量过剩也会影响健康,也会患病,只有当摄入的物质和能量与人体的需要基本相等时人才会健康。

b. 体力劳动不足。在体力劳动过程中,人体的骨骼、肌肉、韧带和关节每时每刻都受到力的刺激,肌肉的每一次收缩活动都伴随着足量血糖为物质基础的能量代谢,同时人体的肌肉和皮肤内的力学传感细胞也在每时每刻消耗能量,向大脑传递运动和感觉信息。当人们进入了现代化时代,这一切都变得微乎其微,只需轻轻按下电钮就能迎刃而解,使人们的生理处于“静息”状态中。高度现代化的社会带给人们舒适的生活环境和“懒惰”的生活方式。

c. 各种压力。社会的进步,工作的紧张,竞争的激烈,给现代人造成了巨大的压力。强大的精神和心理压力造成大脑长期处于应激状态或疲劳状态,人体神经内分泌系统严重失调而引发疾病。

d. 膳食结构不合理。健康教育专家赵霖教授指出,由于饮食结构的“西化”,西方的洋快餐正在严重威胁着儿童的健康。洋快餐品种非常简单,不像中国食物这么丰富,中国人认为“杂食者,美食也;广食者,营养也”。美国内分泌学家迈克尔·施瓦茨教授发现快餐(汉堡包、油炸土豆条等)可引起体内激素变化,使食用者难以控制进食量,导致营养过剩引起单纯性肥胖以及生长激素分泌紊乱。如高脂血症、脑动脉硬化、高血压、冠心病、糖尿病、慢性胃炎、胆石症、肥胖症等,其产生都与人们饮食不合理有很大关系。

(八) 感冒的防治

感冒是普通感冒的简称,俗称伤风,是常见的疾病之一,指的是人体在一定诱发因素的作用下,感染上感冒病毒,从而出现以鼻黏膜炎症为主的一组症候群。一般起病较急,除有咽干、咽痒或灼感,发病的同时或数小时后可有喷嚏、鼻塞、流清鼻涕,2~3天后可伴有咽痛、咳嗽、听力减退、流泪等症状,有时伴有口唇单纯疱疹、胸骨后隐痛、胸痛等症状。一般无全身症状,或仅有低热、全身不适、轻度畏寒和头痛、腰痛、肌痛、腹胀、纳差,甚至出现呕吐、腹泻。如无并发症5~7天可痊愈。

(1) 感冒的常见病因。一般认为感冒是受凉引起,但如果没有感冒病毒的感染,即便受凉也不会得感冒。也即寒凉本身并不能引起感冒,受凉是感冒的一个诱因,感冒是由病毒引起的。现已知道,引起感冒的病毒有鼻病毒、冠状病毒、流感病毒等。成人感冒大多由鼻病毒和冠状病毒引起。鼻病毒传播力强,感染率高,多在春秋季节流行,是引起感冒的主要病毒。引起感冒的病毒适宜生长温度为33℃左右,在此温度下,病毒繁殖快、致病力强,而超过此温度尤其是39~40℃时,则反而能局限和杀灭病毒。因此,感冒发热也有它有益的一面。

(2) 感冒的类型与区别。感冒在临床上分为普通感冒(简称感冒)和流行性感冒(简称流感)两种,都属于上呼吸道病毒感染的疾病。两者存在以下区别:

① 病原体不同:感冒可由多种病毒引起,如常见的鼻病毒、冠状病毒,等等;而流感仅由流感病毒引起。

② 流行情况不同:感冒和流感都是空气飞沫传播的,但是感冒多为散发,在一个单位和地区可同时或先后有多人发病;而流感常常突然发生,传播迅速,常造成地区流行,有时甚至发生世界性大流行。

③ 免疫情况不同:患普通感冒的患者,身体产生的免疫力弱,维持时间短,加上能引起感冒

的病毒类型众多,能交叉感染而不能交叉免疫,因此,一个人在短时间内可反复患感冒。而患流感后一般免疫力可维持8~12个月。但流感病毒容易发生变异,除平时散发外,每隔3~4年发生小变异,就可引起小的流行;每隔10~15年,因变异出现新型,就可引起大流行。

④ 症状不同:普通感冒常以鼻咽部发干、打喷嚏开始,然后出现流鼻涕、鼻塞等症状,发热较低,37~38℃,有些人不发热,全身症状轻;而流行性感感冒发病急,寒战,高热持续不退,伴有全身不适,肌肉酸痛,关节痛,上呼吸道症状如鼻塞、流涕、咽痛等常比全身症状出现稍晚。

⑤ 预后不同:一般感冒病情较轻,如没有并发症,1周内可自愈,很少因感冒而发生生命危险;流感的病情一般较重,恢复较慢,易发生并发症,特别是儿童、老年人及身体素质衰弱的人,可因并发症而死亡。

以上几点是感冒与流感不同之处,但在一般病例,两者有很多相同之处,不易鉴别。治疗上均以抗病毒、一般治疗及预防并发症为主。

(3) 感冒的治疗与预防。病毒感染目前几乎没有有效的治疗药物。一般健康成年人患感冒后7天即可自愈。所谓“感冒不治七天好,吃药打针一周好”。只要无细菌继发感染的并发症,注意休息,多喝水,吃易消化的食物,补充营养,保持口腔、鼻腔清洁即可。针对发热、头痛、鼻塞、流鼻涕等症状,可选用下列一些非处方解热镇痛药,如阿司匹林、对乙酰氨基酚(又称扑热息痛)、速效伤风胶囊。中医认为感冒可分为风寒感冒与风热感冒两大类。这两种感冒病因病机、症状、治疗原则及用药均有差别。风寒感冒是风寒之邪外袭、肺气失宣所致。症状可见:恶寒重、发热轻、无汗、头痛身痛、鼻塞、流清涕、咳嗽吐稀白痰、口不渴或渴喜热饮、苔薄白。治法应以辛温解表为主。常选用麻黄、荆芥、防风、苏叶等解表散寒药。代表方剂为《葱豉汤》《荆防败毒散》。服中成药可选用感冒清热冲剂、正柴胡饮冲剂、感冒软胶囊、川芎茶调散、通宣理肺丸,等等。风热感冒是风热之邪犯表、肺气失和所致。症状表现为发热重、微恶风、头胀痛、有汗、咽喉红肿疼痛、咳嗽、痰黏或黄、鼻塞黄涕、口渴喜饮、舌尖边红、苔薄白微黄。治法应以辛凉解表为主。常选用菊花、薄荷、桑叶等。代表方剂为《银翘散》《桑菊饮》。服中成药可选用银翘解毒丸(片)、羚翘解毒丸、桑菊感冒片、板蓝根冲剂等。如发热较重、咽喉肿痛明显,可以配服双黄连口服液(冲剂)、蓝芩口服液、蒲地蓝口服液,这些药物具有较好的清热解毒作用。患风热感冒要多饮水、饮食宜清淡,可以喝萝卜汤或梨汤。

(4) 自我治疗感冒时,应特别注意的问题:感冒应与肺炎、流脑乙脑、痢疾等病相鉴别。感冒发热,温度多不很高,但服药后发热再起,并伴有胸痛、咳嗽、剧烈头痛或恶心呕吐、腹痛腹泻等其他症状时,应及时去医院诊治。

当有发热、疼痛症状时,绝不要轻易使用解热镇痛药,以免掩盖病情、影响诊断。只有在诊断已经明确并积极进行对症治疗的同时,才可适当选用解热镇痛药。

服药时要注意自己的药物过敏史,应注意对自身其他疾病的影响。凡驾驶机动车船或其他机械设备操作维修者,禁止在工作时间服用含有扑尔敏或盐酸苯海拉明的解热镇痛药品。服用解热镇痛药品时,禁止饮酒。

如果平时身体较弱,或患有心脏病、高血压、糖尿病等,要特别注意合并细菌感染,感冒后应及时去咨询医师。

(5) 感冒的预防。对感冒“以预防为主”尤为重要。要加强自身保健,生活规律、劳逸结合、科学饮食、随气候变化着衣;足、膝、背要暖,早晨冷水洗脸洗鼻;坚持体育锻炼,七情平和;注意室内空气流通,早晨开窗换气不少于30分钟;家中如发现流感患者应及时熏醋进行空气消毒,在健康人鼻孔涂抹大蒜液或口服几瓣大蒜也可减少传染。要合理饮食,感冒后要

给予清淡、易消化、高蛋白、高维生素饮食,蛋白要选鸡蛋或豆制品,暂不食肉类、鱼、虾;多吃青菜、水果,最好温食,或煮水饮,忌食生冷;辅以蜂蜜润肺通便。

(九) 慢性胃炎

慢性胃炎是一种常见的多发病,其发病率居各种胃病之首,年龄越大发病率越高,特别是50岁以上的人更为多见,男性高于女性,慢性胃炎主要是胃黏膜上皮遇到各种致病因子,如药物、微生物、毒素和胆汁反流等的经常反复侵袭,发生慢性持续性炎症性病变,虽然病因不明,而病理过程基本相似,由轻到重,由浅表到萎缩,呈进行性发展,炎症性变化包括充血水肿、糜烂出血,病变范围主要在腺窝层,由于胃黏膜的再生改造,腺窝层的剥脱变性和坏死,最后导致固有的腺体萎缩,形成以萎缩病变为主的慢性胃炎。同时,可伴有肠上皮化生和非典型增生的癌前组织学变化。

(1) 慢性胃炎的病因。慢性胃炎的病因尚未完全查明,现在普遍认为慢性胃炎是幽门螺旋杆菌的慢性持续性感染,一般也认为与周围环境的有害因素及易感体质有关。常见病因如下。

① 物理因素:长期饮浓茶、烈酒、咖啡,食过热、过冷、过于粗糙的食物,可导致胃黏膜损伤,从而诱发慢性胃炎。

② 化学因素:长期大量服用非甾体类消炎药,如阿司匹林、吲哚美辛等可破坏黏膜屏障从而导致慢性胃炎的发生。

③ 生物因素:细菌尤其是幽门螺旋杆菌感染与慢性胃炎密切相关。

④ 免疫因素:慢性萎缩性胃炎患者的血清中能检出壁细胞抗体(PCA)。壁细胞抗原和PCA形成的免疫复体在补体参与下,破坏壁细胞。

⑤ 其他因素:心力衰竭、肝硬化合并门脉高压、营养不良都可引起慢性胃炎。遗传因素也已受到重视。

(2) 慢性胃炎的症状。慢性胃炎缺乏特异症状,症状的轻重与胃黏膜的病变程度并非一致。大多数慢性胃炎患者常无症状或有程度不同的消化不良症状,如胃脘胀闷、胃痛、嗝气、上腹隐痛、食欲减退、餐后饱胀、反酸等。慢性萎缩性胃炎患者可有贫血、消瘦、舌炎、腹泻等,个别慢性萎缩性胃炎伴黏膜糜烂者上腹痛较明显,并可有出血。

(3) 慢性胃炎的诊断。临床诊断主要靠纤维胃镜肉眼和病理活检来确定。

(4) 慢性胃炎的治疗。广大患者最关心的是慢性胃炎的治疗问题。从科学角度看,对慢性胃炎迄今尚无特效疗法。治疗目的主要是控制症状,所谓“根治”多属宣传。当然,已患慢性胃炎者,首先要努力戒除或尽量避免上述有关发病因素。药物治疗开始是试探性的,要根据治疗反应进行调整。目前用于治疗的中西药物甚多,按其功能分,主要有以下几类:

① 改善胃动力,促进胃排空,消除或减轻中上腹部饱胀不适、嗝气等症状,常用药物为胃复安、吗丁啉、西沙必利,疗效较好,不良反应少,且能促进肠蠕动以利排便。

② 有胃幽门胆汁反流时,上述药物可减少反流,并可同时应用消胆胺、硫糖铝,这些药物能减轻胆汁对胃黏膜的损害。

③ 胃黏膜保护剂,常应用硫糖铝、铋剂(目前多用胶质铋,国产商品为“得乐冲剂”,也可用次碳酸铋)、合欢香叶酯(日本商品名“胃加强-G”)等。此外,抗消化性溃疡药丙谷胺也有较好的黏膜保护作用。

④ 幽门螺旋杆菌杀灭剂。可选的抗菌药物甚多,以羟氨苄青霉素或庆大霉素最常用,得乐冲剂也有杀灭幽门螺旋杆菌的作用。也可应用小剂量痢特灵治疗(此药尚能抑制胃酸

分泌,促进溃疡愈合)。

⑤ 有时可短期试用氢氧化铝、氧化镁或胃必治、乐得胃等制酸剂,也可试用泰胃美、西米替丁、雷尼替丁、法莫替丁等抑酸剂,虽然在理论上依据不足,因为慢性胃炎胃酸不一定增高,而且以胃酸偏低者居多,但实践中却往往有较好效果。

⑥ 经测试证实为低酸或无酸的慢性萎缩性胃炎患者,可适量服用米醋,也可应用五肽胃泌素,或考虑试用短程小剂量的泼尼松。

⑦ 很多患者因久病未愈或其他因素,出现紧张、焦虑或抑郁等精神障碍,需同时进行心理治疗或服用适当的抗精神药物,如小剂量的多虑平或阿米替林等,可取得较佳效果。

⑧ 中草药制剂,品种甚多,常用猴头菌、三九胃泰、温胃舒、养胃舒、胃苏冲剂、香砂养胃丸等,可视情况适当选择应用。

(5) 慢性胃炎的预防保健。

① 保持精神愉快,心情开朗,特别在进食时不要生气、发怒或抑郁。

② 生活起居有规律,劳逸结合,避免过度疲劳,保持睡眠充足。

③ 饮食宜多样化,富含营养,易于消化,进食宜按时定量不宜过饱;发作时宜少食多餐,细嚼慢咽;进食时不宜过热过冷;避免暴饮暴食,避免酗酒、吸烟;勿过食酸、辛辣、浓茶、咖啡等刺激性食物。

④ 对急性胃炎及胃病,一定要及时彻底治疗,使病变不演变或并发慢性胃炎。

⑤ 严格按医嘱服药,特别是阿司匹林、吲哚美辛、水杨酸类、激素、磺胺、红霉素、利血平等常可引起胃黏膜损伤,引发胃炎。

⑥ 加强体育锻炼,增强体质,加强胃肠运动功能。

(十) 高血压

高血压病是一种以体循环动脉血压增高为主要特点的疾病,可伴有血管、脑、肾等器官功能性或器质性改变。

(1) 高血压的分类。1999年,世界卫生组织和国际高血压专家委员会(WHO/ISH)制定了最新的“高血压治疗指南”,收缩压 ≥ 140 毫米汞柱和(或)舒张压 ≥ 90 毫米汞柱就可以诊断为高血压。18岁以上的成人血压分类见表3。

表3 18岁以上的成人血压分类

	收缩压/毫米汞柱	舒张压/毫米汞柱
理想血压	<120	<80
正常血压	<130	<85
正常高值	130~139	85~89
轻度高血压(1级)	140~159	90~99
亚组(临界高血压)	140~149	90~94
中度高血压(2级)	160~179	100~109
重度高血压(3级)	≥ 180	≥ 110
单纯收缩性高血压	≥ 140	<90

若患者收缩压与舒张压分属不同的级别时,以较高分级为准。单纯收缩期高血压也可

按照收缩压水平分为1级、2级、3级。

(2) 高血压常见表现。高血压可分为原发性高血压和继发性高血压。原发性高血压又称自发性高血压,发病原因不明,占临床上的95%。继发性高血压又叫症状性高血压,可以继发于:① 急慢性肾小球肾炎、糖尿病肾病患者,除了有血压升高外,还有原发病的表现如水肿、少尿、蛋白尿、低蛋白血症、明显贫血等;② 肾动脉狭窄患者,多数患者有舒张压中重度升高,降压药物治疗无效;③ 嗜铬细胞瘤、原发性醛固酮增多症、库欣综合征患者均可发生高血压,实验室和器械检查相关指标可以确诊。高血压的症状往往因人和病期而异,其症状与血压升高程度并无一致性的关系,有些人血压不太高,症状却很重,而另一些患者血压虽然很高,但症状不明显。常见的症状有头昏、头晕、头痛、烦躁、心悸、失眠,以头昏、头晕为最多见,有些是一时性的,有些是持续性的。

(3) 高血压的治疗。原发性高血压不能治愈,但它能被有效控制。继发性高血压则可以通过去除潜在病因、治疗原发病而治愈。可以采取多种方法控制血压,但必须在医生的指导下设计一个最适合自己的治疗方案。

① 中医药治疗。中医的针灸、按摩、点穴及中药对高血压有很好的疗效。牡丹皮、天麻、杜仲、夏枯草、野菊花是常用来治疗高血压的中草药。高血压患者也可以用指压法治疗。如按压曲泽穴可放松神经系统(穴位位于肘部皱褶区肱二头肌肌腱处,环指向上的连线处);按压三阴交穴有助于调节血压(穴位位于内踝上4寸胫骨边缘处),用拇指按压每侧1分钟。

② 药物治疗。当高血压患者病情严重或对自我调节治疗反应差时需要用药物治疗。治疗高血压的常用药物有以下几类:利尿剂、 β 受体阻滞剂、钙拮抗剂、血管紧张素转化酶抑制剂、血管紧张素II受体拮抗剂和 α 肾上腺素能受体阻滞剂。

③ 调节饮食。合理的饮食结构有助于保持血压平稳。合理的饮食是指高纤维素、低盐及低脂饮食,限制钠盐的摄入,每日食盐摄入量不超过5克,应多吃水果、蔬菜和谷物,如坚果、大豆、豌豆和深色蔬菜。鱼、虾是脂肪酸的良好来源,有助于松弛动脉和稀释血液。芹菜中含有松弛血管壁的成分,对高血压患者特别有益。其他如枸杞、莲心、番茄、山楂、洋葱、海带等都有益于高血压的治疗。

④ 注意一些生活习惯。不穿紧身衣裤,领口或领带不要过紧;控制体重,BMI(千克/平方米) <24 ,男性腰围 <85 厘米,女性腰围 <80 厘米;预防便秘;适当运动,每周至少3次,每次持续30分钟以上,长期坚持散步、慢走、打太极拳、骑车和游泳等;戒烟,勿过量饮酒(戒烟可降低冠心病和猝死的危险性,少量饮酒血压仍明显升高则应戒酒);适当休息,避免过度紧张,注意减轻精神压力,保持身心放松。

(十一) 预防和急救急性心肌梗死

急性心肌梗死是指因持久而严重的心肌缺血所致的部分心肌急性坏死,是冠状动脉出现粥样硬化斑块或在此基础上血栓形成,导致冠状动脉的血流急剧减少或中断,使相应的心肌出现严重而持久的急性缺血,最终导致心肌的缺血性坏死,属冠心病的严重类型。临床表现常有持久的胸骨后剧烈疼痛、急性循环功能障碍、心律失常、心力衰竭、发热、白细胞计数和血清心肌损伤标记酶的升高以及心肌急性损伤与坏死的心电图进行性演变。按梗死范围,心肌梗死可分为透壁性心肌梗死和心内膜下心肌梗死两类。按病变发展过程,心肌梗死可分为急性心肌梗死与陈旧性心肌梗死。

(1) 一级预防措施。

① 健康教育:进行健康知识教育,提高自我保健意识,避免或改变不良习惯,从而减少

急性心肌梗死的发生。

② 控制高危因素:针对该病的高危人群给予积极处理。

(2) 二级预防措施。该病患者的二级预防内容也包括两个方面,一方面包含了一级预防的内容,即要控制好各种冠心病的危险因素;第二方面,采用已经验证过有效的药物,预防该病的复发和病情加重。

抗血小板药:已有多项临床试验结果证实阿司匹林可减少心肌梗死的发生和再梗死率;如阿司匹林不能耐受或过敏者,可选用氯吡格雷。

① β 受体阻滞药:只要无禁忌证(如重度心力衰竭、严重心动过缓或呼吸系统疾病等),该病患者均应使用 β 受体阻滞药,尤其在发生过急性冠状动脉事件后。

② 血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI):多应用于伴有左心室功能严重受损或心力衰竭者。

③ 他汀类降脂药:冠心病患者的长期调脂治疗,不但使总病死率降低,生存率提高,而且使需要行冠状动脉介入治疗或冠状动脉搭桥手术(CABG)的患者数量减少。

(3) 急救措施。

① 急性心肌梗死发作时,应让患者绝对卧床休息。就地抢救,松解领口,室内保持安静和空气流通,不可搀扶患者走动或乱加搬动以免加重病情。有条件可立即吸氧。

② 含服硝酸甘油片 0.3~0.6 毫克或用消心痛 10 毫克、速效救心丸 10 粒舌下含服等,有条件可肌肉注射吗啡 2~4 毫克或哌替啶 50~100 毫克,以缓解疼痛,同时立即呼叫急救中心。

③ 如患者发生休克,应把患者头放低,足稍抬高,以增加头部血流。烦躁不安时可服用安定等镇静止痛药。暂不进食,少饮水,要保暖。

④ 如患者突然意识丧失、脉搏消失,应立即进行人工呼吸和胸外按压,条件允许时,边抢救边送往医院救治。

(十二) 病毒性心肌炎

病毒性心肌炎是病毒侵犯心脏引起的心肌实质或间质局限性或弥漫性病变,其病理变化主要是心肌广泛或散在的细胞坏死及周围间质细胞浸润。近年来发病率在我国呈上升趋势,已成为危害人类健康的常见病;病程可以是急性、亚急性或慢性。急性病毒性心肌炎患者多数可完全恢复正常,很少发生猝死,一些慢性发展的病毒性心肌炎可以演变为心肌病。部分患者在心肌瘢痕明显形成后,留有后遗症表现:一定程度的心脏扩大、心功能减退、心律失常或心电图持续异常。

心肌炎的症状取决于病变的广泛程度与部位,重者可致猝死,轻者几乎无症状。老幼均可发病,但以年轻人较易发病,男性多于女性。主要体征:轻者心脏不扩大,一般有暂时性扩大,不久即恢复。心率增速与体温不相对应,或心率异常缓慢,均为心肌炎的可疑征象。心尖区第一音可减低或分裂。心尖区可能有杂音,心肌炎好转后即消失。心律失常极常见。重症心肌炎患者可出现急性心力衰竭,易合并心源性休克。

(1) 病毒性心肌炎的分期。

① 急性期:新发病,症状及检查阳性发现明显且多变,一般病程在半年以内。

② 迁延期:临床症状反复出现,客观检查指标迁延不愈,病程多在半年以上。

③ 慢性期:进行性心脏增大,反复心力衰竭或心律失常,病情时轻时重,病程在 1 年以上。

(2) 病毒性心肌炎诊断要点。

① 病前 1~3 周,有消化道或呼吸道感染史。

② 临床表现有明显乏力,面色苍白,多汗,头晕,心悸气短,胸闷或心前区疼痛,四肢发冷等。

③ 心脏听诊心率加快,心音低钝,心尖部第一心音减弱,心尖部可有 I~II 级收缩期杂音。

④ 心电图检查心律失常,主要导联 ST 段可降低,T 波低平或倒置。X 线检查提示心脏扩大。

⑤ 实验室检查血沉增快,谷草转氨酶、肌酸磷酸激酶、乳酸脱氢酶及同工酶增高。早期可从鼻咽、粪便、血液、心包液中分离出病毒,恢复期血清中该病毒相应抗体增高。

(3) 病毒性心肌炎保健常识。增强身体素质,防治病毒性消化道和呼吸道感染是预防本病的关键。如在感冒或腹泻的急性期或起病 1~3 周内出现心慌、气促、心前区不适,应及时到医院就诊。发病的急性期应卧床休息,避免精神紧张。大部分患者可以完全康复。如出现严重呼吸困难,平卧时加重,大汗淋漓,可能为严重心功能不全,应让患者取坐位或半卧位,向医疗急救中心打电话求助或以最安全、平稳、快速的交通工具送往附近医院。恢复期可适当活动,以不引起症状为度,但应避免妊娠、较剧烈运动、饮酒及其他对心脏有害因素,一般应休息 3~6 个月才可逐渐恢复工作。

(十三) 不可忽视的糖尿病

糖尿病有现代文明病之称。糖尿病是一种慢性病,是由于身体中胰岛素分泌相对或绝对不足或胰腺功能完全丧失以及不适当地利用胰岛素所致。它的特征表现为血液中葡萄糖的浓度异常升高及尿中有尿糖。相当一部分患者的症状并不明显,因此,为了尽早发现糖尿病,人们有必要了解其早期信号,做到及早预防与治疗。

(1) 糖尿病的分类。WHO 将糖尿病按照发病原因分为 1 型糖尿病、2 型糖尿病、妊娠糖尿病和其他特殊类型糖尿病。1 型糖尿病多见于儿童和青少年,胰岛细胞破坏,胰岛素绝对缺乏,一般要终生依靠胰岛素治疗。2 型糖尿病多见于中老年患者,临床起病缓慢,不易被发现,多是体检偶然查血或者患者有明显症状去医院就诊才发现患了糖尿病。一般通过控制饮食,减轻体重,辅助以降糖药可以控制症状。若血糖仍然控制不满意,可补充使用胰岛素。妊娠糖尿病是指确定妊娠后,若发现有不同程度的糖耐量减低或明显的糖尿病,不论是否需用胰岛素或仅使用饮食治疗,也不论分娩后这一情况是否持续,均可认为是妊娠糖尿病。临床数据显示有 2%~3% 的女性在怀孕期间可发生糖尿病,有近 35% 妊娠期发生糖尿病的妇女可能发展成为 2 型糖尿病。其他特殊类型的糖尿病可能与药物、遗传因素、免疫等有关,临床发病率较低。

(2) 糖尿病的临床症状。糖尿病的典型症状为“多尿、多饮、多食和消瘦”,简称“三多一少”。其含义为:排尿次数和尿量增加,常有口渴、口干而饮水量增加,有饥饿感且饭量明显增加,与之伴随的是体重明显减轻。但是,有 50% 以上的 2 型糖尿病患者患病初期无明显的症状。此外,糖尿病还有一些不典型症状,需要给予注意,如乏力、反复感染、伤口不易愈合、皮肤瘙痒、四肢皮肤感觉异常、视力下降、性功能障碍等。

(3) 糖尿病的诊断标准。具备下列任何一项即可诊断为糖尿病:空腹血糖 ≥ 7.8 毫摩尔/升;一日中任何时间血糖 ≥ 11.1 毫摩尔/升;空腹血糖 < 7.8 毫摩尔/升,但口服 75% 葡萄糖耐量试验 2 小时血糖 ≥ 11.1 毫摩尔/升。

当无糖尿病症状时具备下列任何一项也可诊断为糖尿病:两次空腹血糖 ≥ 7.8 毫摩尔/

升;第一次口服 75 克葡萄糖耐量试验 1 小时及 2 小时血糖均 ≥ 11.1 毫摩尔/升,重复一次葡萄糖耐量试验 2 小时血糖 ≥ 11.1 毫摩尔/升或重复一次空腹血糖 ≥ 7.8 毫摩尔/升。

(4) 糖尿病的五大治疗原则。国际糖尿病联盟(IDF)1996 年制定了治疗糖尿病的五大原则:

① 糖尿病知识教育,使患者了解自己疾病的相关知识。患者应当知道糖尿病靠自我保健是可以控制的,战胜疾病的信心很重要。患者应主动接受糖尿病健康教育,内容包括了解糖尿病治疗的意义在于使患者过正常人的生活;目的是保持血糖正常平稳;方法为加强自我预防意识,努力实施预防措施,主动接受和配合治疗;不断获得糖尿病的有关知识,学会血糖监测,提高自我治疗和保健能力。

② 饮食治疗,使患者实施正确的健康饮食计划。饮食控制是治疗糖尿病的基础,可以根据标准体重计算每日所需热量,再计算出每日应摄入的碳水化合物、蛋白质和脂肪的比例。饮食中可加入大量膳食纤维。提倡多食用粗粮、杂粮,控制油脂的摄入,每日食用烹调油在 20 克以下。三餐可按 1/3、1/3、1/3 或 1/5、2/5、2/5 分配,建议总量不变,少食多餐,定时定量进餐,多喝水。一般血糖控制不好的患者,不建议食用瓜果。专家制定了一个大致的标准如下:① 餐后血糖在 11.1 毫摩尔/升以下;② 糖化血红蛋白在 6.5%~7.0%之间;③ 血糖稳定,短期内不忽高忽低上下波动;④ 在加餐时间食用;⑤ 扣除同等热量的主食。不符合此标准一般不建议食用水果,但可以用新鲜西红柿、黄瓜、菜瓜来代替水果,西红柿含糖 2.2%,黄瓜含糖 1.6%,患者可从中获取维生素 C、胡萝卜素、纤维素、矿物质等,对于血糖控制较好的患者,可以在两餐中间吃少量水果,并且减少相应主食摄入量。控制每天总热量的摄入,合理搭配,均衡营养。

③ 运动治疗,使患者保持身心健康。长期适量运动是控制血糖的基本方法,尤其适合病情稳定的 2 型糖尿病肥胖患者,减肥 3 千克就能大大降低血液里糖的含量。饭后 2 个小时,血液里糖分增加达到顶峰,这时候运动有助于血液里糖分保持平衡。运动可以提高人体对胰岛素的敏感性,降糖、降压、降体重、调整血脂一起配合才能拥有健康的身体。运动原则要因人而异,量力而为,循序渐进,持之以恒。如何运动可咨询糖尿病专科医生,应注意调整运动量。

④ 药物治疗,使患者正确掌握口服药物和胰岛素治疗方法。口服降糖药物有以下几类:磺脲类、双胍类、 α 葡萄糖苷酶抑制剂、噻唑烷二酮类、非磺脲类胰岛素促分泌剂五大类。胰岛素治疗应当在一般治疗和饮食运动治疗的基础上进行,必须根据个体病情调整使用胰岛素的用法和用量。

糖尿病患者可以根据中医辨证选用中成药辅助治疗。常使用的药品有参芪降糖片、金芪降糖片、益津降糖口服液、降糖丸、消渴丸等。还有卓奇诺胶囊可以清热、除湿、滋阴等作用,适用于消渴症。

⑤ 血糖监测,使患者随时掌握自己的病情。定期监测血糖,预防低血糖的发生。

(5) 糖尿病的预防(表 4)

① 一级预防是指最大限度地减少发生。糖尿病是一种非传染性疾病,虽有一定的遗传因素在起作用,但起关键作用的是后天性的生活因素和环境因素。饮食中一定要注意热量摄入适当,低糖、低盐、低脂、高纤维,维生素充足。

② 二级预防是早期发现糖尿病并进行积极的治疗。应该将血糖测定列入中老年人常规的体检项目,即使正常者仍要定期测定。如有皮肤感觉异常、性功能减退、视力不佳、多尿、白内障等异常,一定要仔细检查,尽早诊断,争取早期治疗。

③ 三级预防的目的是延缓糖尿病慢性并发症的发生和发展,减少其伤残和死亡率。要对糖尿病慢性并发症加强监测,做到早期发现。早期并发症在一定程度上是可以治疗的,甚至可被消除,中晚期疗效不佳,以至于不可逆转。

表4 糖尿病血糖等控制目标

控制指标	单位	良好	一般	差
血浆葡萄糖	空腹/(毫摩尔/升)	4.4~6.1	6.2~7.0	>7.0
	非空腹/(毫摩尔/升)	4.4~8.0	8.1~10.0	>10.0
糖化血红蛋白(HbA1c)	%	<6.5	6.5~7.5	≥7.5
血压	毫米汞柱	<130/80	<140/80	≥140/90
体质指数(BMI)	男/(千克/平方米)	<25	<27	≥27
	女/(千克/平方米)	<24	<26	≥26
腰围	男/厘米	<90		
	女/厘米	<80		
总胆固醇(TC)	毫摩尔/升	<4.5	≥4.5	≥6.0
甘油三脂(TG)	毫摩尔/升	<1.5	<2.2	>2.2
高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)	毫摩尔/升	>1.1	1.1~0.9	<0.9
低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)	毫摩尔/升	<2.5	2.5~4.0	>4.0

(十四) 高脂血症

高脂血症(HLP)是血脂异常的惯称,血脂是血浆或血清中的脂类,包括胆固醇、甘油三脂、磷脂、游离脂肪酸等。而高脂血症就是指血液中一种或多种脂质成分异常升高,超出正常范围,如果符合以下一项或几项,就说明患有高脂血症:总胆固醇(TL)(正常值 5.2 毫摩尔/升)和甘油三酯(TG)(正常值 1.7 毫摩尔/升)过高;低密度脂蛋白胆固醇(LDL-L)(3.12 毫摩尔/升)过高;高密度脂蛋白胆固醇(HDL-L)(1.04 毫摩尔/升)过低等。

(1) 高脂血症的症状。在发病早期可能没有不舒服的症状。但没有症状不等于正常,它对身体的损害是隐匿、逐渐、进行性和全身性的。它可以加速全身动脉粥样硬化,高脂血症是导致动脉粥样硬化的重要因素,过多的脂质沉积于动脉内膜,形成粥样斑块,管腔缩小,造成供血部位缺血性损害,最终发生各器官功能障碍,如冠心病、脑血栓、肾性高血压、肾功能衰竭、眼底血管病变、视力下降、失明等。其中冠心病已成为各类致死疾病的祸首,其死亡率超过所有疾病死亡率的总和。而且,它还能促进高血压、糖耐量异常、糖尿病,导致脂肪肝、肝硬化、胆石症等。多数患者在发生了高血压、冠心病、脑中风后才发现血脂异常,这时可表现为头晕、头痛、胸闷、心痛、乏力等症状。

(2) 高脂血症的自我调理。

① 饮食调节:合理的膳食结构是非常重要的。其一般原则是“四低一高”,即低热量、低脂肪、低胆固醇、低糖、高纤维膳食;限制脂肪、高胆固醇食物过量摄入,即选用低脂食物;增加维生素、纤维(水果、蔬菜、面包和谷类食物)。

② 减肥:肥胖是心血管病的温床,肥胖就是脂肪过剩,也是动脉粥样硬化的外在标志。

③ 戒烟:烟草的毒害不次于鸦片,其中的尼古丁、一氧化碳会引发和加重动脉粥样硬化。

④ 控制饮酒:酒的热量高,多喝会加重肥胖。

⑤ 运动:多参加各种有氧运动,如快步走、慢跑、游泳等,可减少动脉粥样硬化和高血压的发生。

⑥ 科学的生活方式:每天坚持运动1小时,运动时心率以不超过170减年龄即可,每周坚持运动不少于5天,持之以恒。

⑦ 乐观豁达:避免精神紧张,保持心理健康。

(3) 高脂血症的药物治疗。凡是经过调整饮食,加强运动,改善生活方式3~6个月无效者,均应在医生的指导下进行药物治疗。也可以使用一些调节血脂的辅助治疗药品,如精参宁胶丸、健生灵片等。另外,应积极治疗与本病有关的疾病,如高血压、肥胖症、糖尿病等。

在用药时必须专业医师的指导下进行,同时,在用药过程中应十分注意饮食和生活方式的调节和改善。

(十五) 后果严重的中风病

中风也叫卒中,在现代医学中称为脑血管病。当颅内血管的突然病变使脑组织的血液供给出现故障并达到一定程度时,即可引起相应系统功能的病理症状,如肢体瘫痪、语言功能障碍、吞咽功能障碍、大小便功能障碍、智能下降等,严重者可有意识障碍,甚至死亡。中风包括现代医学中脑(皮质、脑干、脑室、内囊、外囊、丘脑、小脑等)出血、蛛网膜下腔出血、脑梗死、混合性卒中、短暂性脑缺血发作等。

(1) 中风的诱发因素。情绪激动、过度兴奋、年龄因素、饮食不节(暴饮暴食、酗酒等);剧烈运动、大用力过大、气候变化(如气温突然下降或气温过高);服药不当(如降压药服用不当,导致血压不降或降得太低、过快等)。

中风的遗传性与相关因素。中风属于脑血管疾病,属多基因遗传病。这种遗传的发生是由遗传因素和出生后环境因素共同决定的。子女仅从父母那里接受了一种易于患病的倾向,是否患病还受生活方式、饮食习惯等后天环境因素的制约,对于中风高发家族,除遗传因素外,生活方式、饮食习惯也起着重要作用。此外,其他危险因素如血脂紊乱、糖尿病、肥胖,甚至不良性格和抽烟,也与遗传有一定关系。因此,中风发生是遗传因素与环境因素共同作用的结果。

中风与季节相关因素。中风是一种与气候变化密切相关的疾病。例如天气变冷时,寒冷刺激使患者交感神经异常兴奋,引起肾上腺素和去甲肾上腺素(总称儿茶酚胺)释放增加,造成心脏收缩力增强,周围血管收缩,因而收缩压及舒张压上升,引起血压波动,还可导致一些严重的后果,高血压的并发症,尤其是脑出血、缺血性中风及心肌梗死等。盛夏高温季节尤其是出现反常的持续高温时,一些高血压患者由于对环境适应能力差,血压会反常地增高,波动极大,极易发生中风,尤其是脑出血。因此,中重度高血压患者(平时血压 $>160/100\sim 110$ 毫米汞柱)在夏季千万不能麻痹大意,认为天热血管扩张了,血压会自然下降,擅自停药。总之,人在天气冷热变化剧烈的季节,再处于疲劳、紧张状态,好比“雪上加霜”,可能造成灾难性的中风后果。

中风的易患人群有高血压、心脏病、糖尿病、动脉粥样硬化、短暂性脑缺血发作史、高血黏症、肥胖、高血脂症、长期服用避孕药的人易得中风。年龄因素、不良饮食习惯、情绪激动、吸烟与酗酒以及遗传因素与中风关系密切,常因情绪激动、过度兴奋、饮食不节、剧烈运动、大用力过大、气候变化、服药不当而诱发。

(2) 中风重在预防。中风需要预防有三个方面的原因:一是预防在先可有效降低中风

发病率和致残率；二是中风一旦发生，多数患者都遗留有不同程度的残疾，重残患者需终生护理或发展成为脑血管痴呆；三是作为中风的主要危险因素如高血压、糖尿病等的发病率还在上升，我国中风发病率和死亡率将会继续上升。如果单从治疗已中风的患者去控制和降低中风发病率，肯定是失败的。因此，中风重在预防。

(3) 预防中风的方法。

① 积极有效地治疗易引起中风的原发性疾病，并严格控制相关指标在正常范围。

② 保持有规律和适量的运动，并维持体重在正常范围。

③ 保持冷热平衡。冷热的变化直接影响心脑血管的舒缩功能。在寒潮来临时，更要注意防寒保暖。

④ 保持血压稳定。血压急剧波动是心脑血管意外的重要原因。老年人和高血压患者要防止血压忽高忽低，尤其要避免血压突然升高。应定时定期检查血压，保持血压相对稳定在正常范围内。

⑤ 保持情绪相对稳定。情绪波动容易诱发心脑血管意外，因此要保持开朗平和，情绪切忌大起大落。

⑥ 保持腹压相对平衡。腹压波动过大也是心脑血管意外的重要诱因。老年人或心血管患者不要用力屏气，尤其要防止腹压突然升高，如用力大便、双手从地上把孩子高高举起、把重物从地上背上肩等。

⑦ 保持饮食平衡。大吃大喝、暴饮暴食，特别是高脂油腻饮食、糯米甜食、过量饮酒、抽烟和过咸菜肴等都是心脑血管病的诱因。《中国居民膳食指南(2007)》(以下简称《指南》)，于2007年9月由中国营养学会理事会扩大会议通过。

《指南》以最新的科学证据为基础，论述了当前我国居民的营养需要及膳食中存在的主要问题，提出了实践平衡膳食获取合理营养的行动方案，对广大居民具有普遍指导意义。一般人群膳食指南共有10条，适合于6岁以上的正常人群。这10条是：食物多样，谷类为主，粗细搭配；多吃蔬菜水果和薯类；每天吃奶类、大豆或其制品；常吃适量的鱼、禽、蛋和瘦肉；减少烹调油用量，吃清淡少盐膳食；食不过量，天天运动，保持健康体重；三餐分配要合理，零食要适当；每天足量饮水，合理选择饮料；如饮酒应限量；吃新鲜卫生的食物。

中风是一种发病率高、病死率高、致残率高的重大疾病。现代医学研究已经表明：中风疾病针灸治疗介入越早，其预后越好，后遗症也越轻、越少，能明显改善生活质量。中风的产生，不论是脑出血还是脑梗死，虽然病因病机各不相同，但痰浊蒙蔽清窍，气血瘀滞不通，则是根本病机所在。因此，通过针灸醒脑开窍，豁痰通络，是急性期治疗的关键一环。除了伴有脑疝形成、肺水肿和应激性消化道大出血等严重并发症外，均应力争早期针灸。

中风患者在神志清醒，临床症状已控制后，通过针灸治疗行气活血，舒筋通络，补益气血，能有效地促进机体生理功能的恢复，最大程度地减少半身不遂、言语不清、口舌歪斜等对患者生活的影响。

洗：早晨起床后用冷水洗脸，晚上睡觉前用热水洗脚，能促进血液循环，提高身体的耐寒，预防感冒的发生。

跑：晨起后，到室外慢跑10~20分钟，能增强体质，提高身体御寒能力。

呼：身体直立，两臂伸直。向前向上逐渐高举过头，同时深吸气，然后两臂向两侧分开，向下慢慢靠身旁，同时深呼气，如此重复做深呼吸10次，常做可防治感冒。

拍：站在室外，两腿叉开，两臂交叉，两掌交替轮流拍打胸脯各20次。

闻:坚持经常闻酒味对预防感冒有特效。

吃:每天吃大蒜或糖蒜头 1~2 头;多吃“红色食品”,如红辣椒、胡萝卜、南瓜、西红柿、洋葱、山楂、红苹果、红枣、柿子等,这些食品含有丰富的 β 胡萝卜素,可防治感冒。

按:两手对搓,掌心热后按摩鼻子两侧迎香穴十余次,可以预防感冒及感冒后减轻鼻塞症状。

(十六) 甲状腺功能亢进症

甲状腺功能亢进症(简称甲亢),它是一种临床上十分常见的内分泌疾病,是指由各种原因导致甲状腺功能增强,甲状腺激素分泌过多或因甲状腺激素(T₃、T₄)在血液中水平增高所导致的机体神经系统、循环系统、消化系统、心血管系统等多系统的一系列高代谢症候群以及高兴奋症状和眼部症状,是较常见的内分泌疾病。本病多见于女性。可分原发性甲亢、继发性甲亢、高功能腺瘤三种。

(1) 怀疑甲状腺功能亢进时宜检查项目。基础代谢率(BMR)测定;血胆固醇、甘油三脂及尿肌酸测定;血清 T₃、T₄ 测定;甲状腺吸 ¹³¹ 碘率及甲状腺抑制试验;血清促甲状腺激素测定(S-TSH)。

(2) 甲状腺功能亢进的治疗。甲状腺功能亢进的治疗因病因尚未完全清楚,故目前没有针对病因的治疗,主要有药物治疗、放射碘治疗和手术治疗。抗甲状腺功能亢进药物治疗是首选的治疗方法。甲状腺功能亢进的治疗中有如下注意事项:

① 保证适当休息。环境要安静,室温要适宜,避免过劳。

② 合理饮食。给予高热量,富含糖类、蛋白质类和 B 族维生素类(糙米、杂粮等)的饮食,避免含碘食物,并多给饮料。但禁用浓茶、咖啡等兴奋饮料。

③ 注意心理治疗与护理。“甲亢”患者常易情绪激动,烦躁易怒,多虑,因此要避免不良的环境和语言的刺激。要主动关心和体贴患者,多给予鼓励,使患者树立治疗信心。对特殊精神紧张、易怒者,除热心周到照顾外,可服用镇静剂,如利眠宁、安定、心得安等药物治疗。甲亢伴有眼球突出的,必须注意保护角膜和球结膜。

④ 病情观察及用药。根据病情变化每日观察体温、脉搏、血压、呼吸、心率、心律的情况,可每日测试 2~3 次。发现异常,如心跳不规则、心慌、呼吸困难、体温升高等,应及时到医院就诊。抗甲状腺功能亢进药物治疗不可过早减量,应坚持不断服药,千万不能自觉症状好转,自己停药,造成甲状腺功能亢进复发。

⑤ 预防甲状腺危象。甲状腺危象是甲状腺功能亢进恶化时一系列症状的总和,多见于未经治疗的重症甲状腺功能亢进患者。特点为高热达 40℃ 持续不降,同时出现大汗、腹痛、腹泻、神情焦虑、烦躁不安,最后休克、昏迷甚至死亡。因此,甲亢患者应防止感染、过劳、精神刺激、创伤及没有充分准备的手术等,特别不能自减药量。一旦发现有上述症状应及时到医院就诊,切不可延误。

(十七) 认识白血病

(1) 白血病的定义。白血病是一种原因不明的恶性疾病。其特征为白细胞及其幼稚细胞(即白血病细胞)在骨髓或其他造血组织中异常增生,浸润各种组织,产生不同症状;周围血液白细胞有质和量的变化。所谓异常增生即非一般生理性增生,而是进行性、无自制能力的弥漫性增生。

(2) 白血病的分类。按病程分为急性白血病和慢性白血病。根据不同白细胞系列的异常增生分为淋巴细胞白血病和非淋巴细胞白血病。

(3) 病因学说。白血病是造血系统的一种恶性肿瘤,与其他肿瘤一样病因尚不明确,经多年研究有以下学说。

① 病毒学说:C型RNA类病毒感染。但在白血病病毒分离未成功以前,人类白血病的病毒病因学说仍未能确立。

② 电离辐射:日本遭受原子弹袭击后7年时间内白血病发病率比其他地区高近百倍。

③ 化学因素:目前苯已被认为是白血病的致病因素之一,此外氯霉素、保泰松、砷、磺胺药、氨基比林等也被疑有致白血病的作用。抗肿瘤药物中的烷化剂能诱发白血病,已受到临床重视。

④ 遗传因素:研究发现白血病患者家族发病率是非白血病家族发病率的2.5~3倍。

(4) 急性白血病的临床表现。发热,出血,贫血;伴随浸润表现:肝、脾、淋巴结肿大和神经系统、皮肤黏膜、骨骼关节等相关表现。实验室检查:白细胞总数多在2万~5万,红细胞多在100万~300万,血红蛋白在2~10克/毫升,血小板在5万以下。骨髓象变化对诊断具有决定性的作用。

(5) 白血病的治疗。

① 治疗原则:消灭或控制白血病细胞的大量增殖,以解除因白血病细胞浸润而引起的各种临床表现。

② 化学治疗:全世界都在研究最佳方案,我国化学治疗已走在世界前列,5年成活率达到50%以上,少数患者还考上大学,走上了工作岗位。

③ 骨髓移植:它是将供体正常骨髓组织中的造血干细胞,通过静脉途径移植至患者的骨髓中,重新建立骨髓的造血功能和免疫功能。疗效肯定,但因价格昂贵、骨髓资源缺乏,尚不能普遍开展。

④ 中医治疗:放疗、化疗是目前白血病常规治疗的主要方法,中医药的配合可在减轻这些方法的毒副作用上产生特殊的疗效,大幅度提高患者的生存率和生存质量。白血病患者在放疗后如能及时配合中医治疗,扶正固本,改善患者的饮食与睡眠状况,增强患者的体质,那么对防止白血病的复发和恶化会大有益处。中西医结合将成为治疗白血病的最佳途径。

(十八) 慢性支气管炎

(1) 慢性支气管炎的定义。慢性支气管炎是指每年咳嗽、咳痰或喘息持续发病3个月,并延续2年或2年以上,可以排除其他呼吸系统疾病者。

(2) 慢性支气管炎的病因。慢性支气管炎的病因极为复杂,迄今尚有许多因素还不够明了。近年来认为有关因素为大气污染、吸烟、感染、过敏因素,除上述因素外,气候变化,自主神经功能失调等可使慢性支气管炎发病增加。

(3) 慢性支气管炎的家庭治疗措施。

① 戒烟:戒烟后,支气管炎会逐渐改善。注意消除或避免烟雾和刺激性气体对呼吸道的影晌。

② 清除痰液:老年人治疗慢性支气管炎,应注意喉中痰液的排除,以防痰液堵塞呼吸道造成窒息,对久病无力的老年人,家人应帮其翻身拍背以清除痰液。

③ 适量运动:适当进行体育锻炼,有利于改善呼吸系统的功能,增强对寒冷和疾病的抵抗力。

④ 及时治疗:若慢性支气管炎的发病因素持续存在,治疗不彻底,加之呼吸道反复感染,迁延不愈,故每次发作应及早治疗。如有发热、脓痰等应及时使用抗生素。

⑤ 慢性支气管炎的营养与饮食疗法:多喝牛奶,多喝水,多喝蔬果汁,多吃青菜。忌食生冷、过咸、辛辣刺激(如姜、葱、辣椒、韭菜等)、油腻煎炸、炒及腌制过的食物,忌烟酒,以免加重症状。若系喘息型慢性支气管炎还要忌食海腥,如黄鱼、带鱼、虾、蟹之类。

(4) 慢性支气管炎的危险信号。如果患慢性支气管炎,呼吸困难日益严重,且咳嗽的性质也有所改变,这可能是肺癌前期征兆,应及时去医院检查。出现发热或咯血,年纪稍大者持续地干咳,呼吸急促,痰量多,这些都是病情加重的信号,应及时就医。

(十九) 更年期综合征

更年期妇女由于卵巢功能减退,垂体功能亢进,分泌过多的促性腺激素,引起自主神经功能紊乱,从而出现一系列程度不同的症状,如月经变化、面色潮红、心悸、失眠、乏力、抑郁、多虑、情绪不稳定、易激动、注意力难于集中等,称为更年期综合征。

(1) 更年期综合征的临床表现。

① 潮热是更年期最常见的症状之一。在无任何诱因下,热感从胸部向面部和双上肢迅速蔓延,有时伴有心慌、出汗。一些患者以夜间潮热为主,常常是半夜醒来,浑身大汗,影响睡眠。

② 精神、神经症状。更年期综合征的精神、神经症状表现多种多样,如焦虑、抑郁、烦躁、易怒、易哭、疲乏、皮肤蚁走感等,总觉得成群的蚂蚁在皮肤上、头发里爬来爬去,很难受,经皮肤科检查却并无异常发现。

③ 心慌,也是最常见的更年期综合征症状之一。更年期女性说这种感觉简直就像“做贼心虚”,很不是滋味儿。当外界有突然响动,有时动静并不大,自己却感到一阵心慌,心脏“突突突”地跳个不停,需要好一段时间才能渐渐平静下来。反复做心电图检查,结果却正常。

更年期妇女易患高血压、高血脂、脑中风疾病与心慌有一定关系。腰酸背痛是更年期妇女骨质疏松的早期症状。绝经前后由于激素水平改变,钙的流失加速,补钙必须从早期开始,建议长期坚持,可多补充奶类、瘦肉或者服用钙剂。

(2) 更年期综合征的临床治疗。

① 一般治疗:应该向绝经期妇女宣传保健知识,鼓励外出交友,参加社会活动,保持乐观平和的心态,定期体检,平静度过这一特殊时期。必要时可口服谷维素,调节自主神经功能,改善潮热盗汗症状。镇静药如安定、苯巴比妥,以及抗抑郁药如丙咪嗪、多虑平可用于改善焦虑或抑郁症状。

② 性激素疗法:即雌-孕激素替代治疗。常用的有雌-孕激素周期疗法、单纯雌激素周期疗法、雌-雄激素疗法、尼尔雌醇疗法。

③ 饮食运动治疗:常食大豆、白菜、海带、慈姑、薏苡仁、鱼类;避免饮酒抽烟,少喝咖啡,少食高脂肪、高热量食物,平衡饮食,控制体重,可适量进行体育锻炼增强体质。

(二十) 便秘

便秘是排便次数明显减少,2~3天或更长时间一次,排便无规律,粪质干硬。长期便秘会产生大量毒素堆积,会继发肠胃不适、口臭、色斑等其他症状。临床上以老年人、小孩和内分泌紊乱的女性多见。

(1) 便秘形成的原因。便秘的原因主要可分为两种,即结肠运动迟缓或痉挛引起的结肠性便秘和直肠反射迟钝引起的直肠性便秘,又称排便困难。常见的原因如下:

① 由于不良的饮食习惯,使食物的机械性或化学性刺激不足,或因摄入的食物过少、过

细,使肠道刺激减少,反射性蠕动减弱而造成便秘。

② 生活习惯改变、排便姿势不当、经常服用强泻剂及灌肠等,均可造成直肠反射敏感性下降,以致虽有粪便进入,而不足以引起有效的神经冲动,使排便反射不能产生而引起便秘。

③ 精神抑郁或过于激动,使条件反射发生障碍而引起便秘。

④ 不良的生活习惯、睡眠不足、持续高度的精神紧张状态等,也可造成结肠的蠕动失常和痉挛性收缩而引起便秘。

(2) 便秘的治疗。泻药是一类能促进肠蠕动,加速粪便排出体外的药物,其主要用途是治疗便秘和排出肠道内毒物。目前,用于治疗便秘的药物繁多,归结起来可分为西药、微生物制剂和中成药三大类。

① 西药有三种,容积性泻药,主要用于排出肠内毒物及驱虫后导泻,常用的有硫酸镁等;接触性泻药,主要用于急性便秘,作用于大肠,能增加其周期性肠蠕动,加速大肠内容物的运行,如酚酞;润滑性泻药,主要是润滑肠壁,软化粪便,适宜于老年人和小儿便秘,常用的有液体石蜡、甘油等。

② 微生物制剂,主要是纠正肠道菌群失调,补充有益菌群,抑制致病菌,减少肠道有害物质产生,改善体内微生态环境,促进肠蠕动。常用的有双歧三联活菌等。

③ 中医辨证治疗简便易廉,疗效肯定,患者易接受。治疗便秘的中成药也很多,如麻仁胶囊、大黄通便冲剂、胆黄润肠丸等。

(3) 预防便秘。

① 多吃五谷杂粮、水果、含植物油的坚果(如花生、核桃),少吃强刺激性、高脂肪、高蛋白食物,少喝酒和浓茶。

② 多喝水,每天清晨空腹饮 1~2 杯淡盐水或温开水,适当喝点蜂蜜、酸奶等。

③ 养成每日定时排便的习惯,经常忽视便意(老年人多见)或强忍不排(小孩多见),大便在肠内滞留时间过久,其中的水分在肠道被大量吸收,可引起大便干燥而诱发便秘。

④ 上厕所不宜看书、玩手机、吸烟等,消除一切分散注意力、延长排便时间的不良习惯。

⑤ 多运动,平时可做提肛训练,预防便秘,也可多进行腹部按摩,促进消化道的运动(腹部按摩方法:双手从右下腹开始顺时针方针绕脐周做圆周运动,重复数次)。

⑥ 对单纯功能性便秘,饮食治疗不容忽视。饮食治疗原则上应选用富含粗纤维的食物,如粗粮、蔬菜、水果等。粗纤维可增加食物残渣,刺激肠壁,促进肠道蠕动,使粪便易于排出。多吃如豆类、薯类、马铃薯、萝卜、洋葱、豆芽、韭菜等食物,可刺激肠蠕动,缩短食物通过肠道的时间,促进排便。多选用润肠通便的食物,如蜂蜜、芝麻、核桃、酸牛奶、奶粉等食物,使粪便变软,便于排泄。多吃富含维生素 B 的食物,如谷类、豆类、花生、坚果、瘦肉、内脏等,可促进肠道蠕动,帮助排便。芝麻油、花生油、玉米油、菜子油、豆油等植物油,不仅有润肠的作用,还可以分解产生脂肪酸,有刺激肠蠕动的作用,利于排便。

此外,每天要有充分的饮水量,至少为 8~10 杯,能刺激肠道蠕动增加,起到软化粪便的作用。

(二十一) 白内障的治疗

白内障是由于各种原因引起眼球内部晶状体发生混浊,致所看到的物体无法在视网膜上形成清晰的像。白内障是我国引起失明的最主要的眼病。随着生活水平的提高,社会步

人老龄化,白内障已成为老年人的一种常见眼病。眼科专家指出白内障对患者的生活质量有很大的影响,及时发现和及早治疗是关键。白内障除了老年性白内障,还有先天性、外伤性、代谢性、继发性、药物及中毒性,以及后发性白内障等类型,其中最常见、发病率最高的白内障是老年性白内障。老年性白内障根据发病部位的不同可分为皮质型、核型和囊下型。

由于白内障的发病原因还不清楚,它与很多因素有关,年龄、职业、紫外线辐射、外伤、药物、糖尿病和自身营养状况等都是白内障的影响因素。

白内障的早期临床症状并不明显,混浊区出现在晶状体的周边部分,一般不影响视力,随着混浊区向晶状体中心发展,患者自我感觉视物模糊,有些患者在户外视力下降更明显,在房间内减轻。如果晶状体均匀地发生混浊,患者会感到怕光,眼前有黑影。还有一种情况,老年人原来是老花眼,看近东西要戴老花镜却突然近视,有的需要配戴近视镜才能看远,这可能是白内障的发展阶段。如果出现上述症状,老年人需要到医院就诊检查,听取医生的建议选择适当的治疗。

患白内障后,如果视力没有明显地下降,不影响自身生活,可以使用药物,以延缓白内障的进展程度。因为目前还没有疗效肯定的药物能够控制白内障的发展,所以白内障的治疗通常以手术治疗为主,手术是从根本上去除混浊的晶状体,恢复屈光间质透明性的有效方法。

随着白内障手术先进仪器的使用和手术技术的不断提高,同时社会老龄化和人们对生活质量的高需求,手术适应证逐渐放宽。一般来讲,当白内障引起视力下降,已经影响日常生活和工作,就可以考虑手术。但具体到每个患者,还要根据患者的工作和生活方式、白内障的类型、对白内障手术的认知程度等因素来决定。

日常生活中白内障的预防:一般来讲白内障是很难预防的,但在平时生活中需要注意以下几点:户外活动最好配戴墨镜;饮食中多增加一些绿色蔬菜和维生素含量高的水果;注意用眼卫生,防止用眼疲劳;避免长时间使用电脑和手机等。

(二十二) 过敏性鼻炎

过敏性鼻炎(变态反应性鼻炎)主要原因是受到天气变冷、多风、粉尘、某些植物花粉、螨虫、宠物毛等影响而诱发,尤其是过敏性体质者更容易发作局部免疫反应疾病,临床主要表现为鼻痒、打喷嚏、鼻塞、流鼻涕等症状。春秋季节好发,是一种常见的呼吸道变应性疾病,为全球性常见病,累及人口10%~40%,其流行性不断增长,欧美等发达国家发病率很高,中国近年来也在不断地上升。虽然变应性鼻炎并非重症疾病,但它使患者的生活质量下降,影响学习和工作,特别是儿童,可引起发育迟缓。而且20%~38%的变应性鼻炎的患者伴有支气管哮喘,成为全球性的健康问题。

引起患者致敏的物质很多,但其中最常见的是尘螨,主要有屋尘螨、粉尘螨,在世界范围内广泛分布且与人类生活起居关系密切,它们常出现在拍打被褥或打扫时扬起的灰尘中,导致患者发病。

治疗变应性鼻炎首先是避开过敏原,其次是药物等治疗。后者包括口服抗组胺药物,局部应用减充血剂、皮质激素、免疫治疗以及中医、激光、微波等治疗。其中特异性免疫治疗是治疗变应性鼻炎的最为有效方法之一。

(二十三) 睡眠呼吸暂停综合征

睡眠呼吸暂停综合征是一个人夜间睡眠时,呼吸停止持续的时间超过10秒即被认为

呼吸暂停,此时血液中的氧气减少,机体处于缺氧状态。如果这种呼吸暂停频繁发生,每小时出现5次以上或7小时的睡眠过程中超过30次,积年累月,不进行有效的治疗,就会造成严重后果,出现一系列的病理生理改变,即可诊断为睡眠呼吸暂停综合征。它不同于某一种单纯的疾病,是由多种原因造成的临床综合征,如肥胖症、咽疾病、小儿腺样体肥大等。

睡眠呼吸暂停综合征患者常为严重的打鼾者,睡眠中因咽部堵塞,气流完全受阻,导致呼吸暂停。由于肺部不能得到新鲜空气,大脑会将身体短暂唤醒达到能够收缩咽部肌肉的程度,解除气道阻塞,恢复呼吸。此过程在整晚睡眠中可以发生数十次至上百次不等,每次持续数秒至数十秒,通常患者自身不易察觉。呼吸暂停使得睡眠变得很浅且支离破碎,患者不能享有优质睡眠,即使睡足10小时,也不能充分休息,从而导致日间精神不足及其他严重不良后果。

中年以上肥胖者多见,主要症状为日间嗜睡或有嗜睡感,睡眠时鼾声响亮,反复发生呼吸暂停并因憋气而觉醒,可有疲乏、头痛、智力减退、性格改变等。

(1) 睡眠呼吸暂停综合征的临床分型:

① 阻塞型。多为肥胖者,因咽部组织松弛、腭垂或扁桃体肥大致咽腔狭窄,发生气道阻塞。

② 中枢型。多见于有神经系统疾病者,如脑干或颈髓前侧病变,导致呼吸中枢动力减弱所致。

③ 混合型,兼有上述两种缺陷者。体检除有基础疾病的体征外,肺部多无阳性体征。

(2) 睡眠呼吸暂停综合征的辅助检查:

① 睡眠时动脉血氧分压降低、二氧化碳分压升高,清醒时恢复正常。

② 睡眠时检测脑电图、肌电图、眼电图及呼吸气流流速,可记录呼吸暂停次数、时间的异常,有助确诊。

③ 肺功能、X线胸片检查多无异常发现。

(3) 睡眠呼吸暂停综合征的治疗:

① 轻症者鼓励减肥,避免长时间仰卧,用皮质激素滴鼻,保证呼吸道通畅,必要时可予氧疗。

② 咽部组织松弛,腭垂、扁桃体肥大导致呼吸道梗塞者,可行手术治疗。

③ 中枢型患者,在积极治疗基础疾病的前提下,给予氨茶碱、安宫黄体酮、普罗替林等以提高呼吸中枢驱动力。

④ 重症合并呼吸衰竭时,可短期使用人工机械通气;有其他合并症者,给予相应处理。

(二十四) 常见的急救技术

随着社会的不断发展和进步,人类各种疾病和灾难的发生越来越多,各种意外伤害明显增多,绝大多数伤病员又因现场救治不及时或不当而死亡。少数发达国家要求人员必须掌握基本急救技术才能上班工作,如同我国的岗前培训必备内容,而我国这方面工作仍然欠缺,有待进一步完善。因此,了解和掌握一些急救的基本方法对我们拯救自己或他人的生命是有积极意义的。

心肺复苏术。心肺复苏术是指当患者呼吸和循环功能衰竭时,在体外实施的基本急救操作和措施,其目的在于保护患者的脑和心脏等重要器官,并尽快恢复自主呼吸和循环功能。随着急救医学的飞速发展,心脏复苏的成功率也相继快速提高,一般的医院成功率已达

20%~30%，先进的医院可接近40%。心肺复苏术本来是在医院里实施的技术，但近年来，心肺复苏术走出了医院，被广大民众所接受。在我国，无论是医疗卫生部门还是社会团体都在积极推行心肺复苏术，其结果使不少垂危患者的生命被挽救。

人体对于氧气的需求是很高的，尤其是娇嫩的脑组织、勤劳的心肌。如果体内血液循环停止，就意味着血液供应中断，心脏的剩余氧只够心脏跳动几下，而脑细胞在常温下如果缺血缺氧4分钟以上就会受到损伤，超过10分钟，脑细胞就会出现不可逆的损伤。这样，即使侥幸被救活，智力也将受到极大影响，甚至成为“植物人”。所以国内外专家们提示：循环停止4分钟内实施正确的心肺复苏术效果最好；4~6分钟内实施心肺复苏术者，部分有效；6~10分钟内进行心肺复苏术者，少有复苏者；超过10分钟，几乎无成功可能。

由此可见，在患者没有呼吸或仅仅是喘息的情况下，在医生到达之前，立即进行心肺复苏，只要抢救方法正确，挽救生命是可能的。心肺复苏术分为心复苏——恢复心跳，肺复苏——恢复呼吸。

① 胸外心脏按压术。任何原因导致的心脏停止跳动，首先要进行心脏按压术，这在心肺复苏术中最关键的一环。胸外心脏按压是在胸廓外用人工的力量通过胸壁间接地压迫心脏，从而使心脏被动收缩和舒张，维持血液循环。尽管心脏深居胸腔内，但是心包紧靠着胸骨和肋骨后方，如果在胸骨、肋骨表面施加适当的力量，使胸骨、肋骨下陷5厘米以上，这种外力就能使胸骨、肋骨下方的心脏受到挤压，达到使心脏被动收缩的目的；放松按压时，下陷的胸骨、肋骨又恢复到原来位置，心脏被动舒张，同时胸腔容积增大，胸腔负压增强，吸引静脉血回流到心脏，然后再挤压，再放松，反复进行，维持血液循环。

只要胸外按压心脏及时、方法正确，同时配合有效的口对口吹气（人工呼吸），胸外心脏按压效果并不比开胸直接进行心脏按压的效果差。所以，人人应力争学会这种简单有效的心脏复苏技术。

救护人站（或跪）在患者一侧（一般是右侧），左手放在胸骨中下段（剑突连结上两横指），这个部位相当于两乳头连线正中间。手掌的根部长轴置于胸骨的长轴上，以保证主要的按压力量用在胸骨上，减少肋骨骨折的可能。右手压在左手上以助其加压，使用足够的力量有节奏地、冲击性地进行按压，使胸廓下陷5厘米以上，然后突然放松，反复进行，每分钟按压100次以上，当胸外心脏按压有效时，可触摸到脉搏的搏动，尤其是颈动脉搏动。当感觉患者的脉搏已恢复，心脏恢复自主跳动时，表明心肺复苏成功，可停止进行心脏按压，否则继续进行。

儿童的按压部位与成人相同，但按压深度为3厘米，动作要平稳。婴儿的按压部位在两乳连线与胸骨交点上一横指，施救者以中指和无名指按压，深度为2厘米，频率为每分钟120次。

② 人工呼吸（口对口吹气）。在实际急救工作中，大多数心脏骤停与呼吸骤停是并存的。临床证明，口对口吹气式人工呼吸法简便易学，效果可靠，是现场急救最有效的通气方式。具体操作方法如下：

步骤一：患者仰卧，头后仰，颈下可垫一软枕或下颌向前上推，也可抬颌压额，这样使咽喉部、气道在一条水平线上易把气吹进去。同时迅速清除患者口鼻内的污泥、土块、痰、涕、呕吐物，有假牙者取出假牙，使呼吸道通畅。必要时嘴对嘴吸出阻塞的痰和异物。解开患者的领带、衣扣，包括女性的胸罩，充分暴露胸部。

步骤二：在唇间覆盖一块干净纱布，救护人员深吸一口气，捏住患者鼻孔，嘴对嘴将气吹

人,同时观察患者胸廓的起伏。如果患者口腔有严重外伤或牙关紧闭,可对鼻孔吹气即口对鼻人工呼吸。吹气力量的大小依患者的具体情况而定,一般以吹气后胸廓略有起伏为宜。口对口吹气应连续进行,直至患者恢复自主呼吸或确诊死亡为止。

有条件者应立即进行气管插管加压人工呼吸法,这是最有效的人工呼吸法。

③ 心脏按压与人工呼吸协调进行。心肺复苏术包括心脏按压和人工呼吸两方面,缺一不可。开放气道后,患者若无呼吸可先予2次人工呼吸;对非专业急救者,不愿意行口对口吹气者,可单纯行胸外按压。吹气时要避免做心脏按压的下压动作,以免影响胸廓的起伏。现场有1名或2名施救者时,均按照30:2的比例进行,即胸部按压30次,口对口人工呼吸2次。当有双人或多人施救者时,每2分钟施救者交换一次胸部按压和人工呼吸,并尽可能在10秒以内完成交换动作。

④ 心室颤动。正常时心跳节律整齐,强弱一致,均匀地不休止地跳动。当心肌和心脏传导系统发生严重病变时,心房、心室、心肌纤维传导失去节律,心脏就会发生节律紊乱,丧失收缩、舒张的有效功能,出现一种称为心室纤颤(简称室颤)的现象。室颤时心电图上可以准确提示,急救现场只能靠经验来判断。室颤到心跳停止之间非常短暂,应立即就地抢救。胸前叩击就是消除室颤的一种简便方法。具体做法如下:

在某些严重伤病和意外发生时,如急性心肌梗死、药物中毒、触电、淹溺等,患者呼吸微弱,面色苍白青紫,全身抽动,神志不清,处于濒死状态,这就很可能是发生了室颤。

一旦怀疑患者发生室颤时,立即将手握成拳状,在胸骨中下段1/3交界处,距胸壁20~25厘米,适当用力地叩击1~2下。叩击无效时,如在装备良好的救护车和医院里应立即采用输出功率200~400焦的“非同步电击复律”,简称电除颤。若示波器显示复律不成功,可连续重复电击。在室颤发生4分钟内进行电除颤成功率约50%,迟于4分钟成功率在10%以下。有条件者,尽快使用AED(早期除颤),尽可能缩短电击前后的胸外按压中断时间,每次电击后立即从按压开始行心肺复苏。

⑤ 心肺复苏的并发症。肋骨、胸骨骨折,肋软骨脱离,造成不稳定胸壁;肺损伤和出血、气胸、皮下气肿;内脏损伤;心血管损伤;栓塞。

⑥ 心肺复苏的效果判断。从五方面判断:瞳孔、面色、神志、呼吸和脉搏。若瞳孔缩小有对光反应,面色转红、神志渐清、有脉搏、有自主呼吸,说明心肺复苏有效。

⑦ 医生判断患者死亡并终止复苏的条件。脑死亡:QCS3分,无自主呼吸、瞳孔散大固定、脑干反射消失、脑电图平波;无心跳及脉搏,心电图波呈直线;已做有效心肺复苏30分钟以上。

(二十五) 急性一氧化碳中毒

在生产生活中,含碳物质燃烧不完全,可产生一氧化碳(CO),如忽视煤气管道的密闭和环境的通风等预防措施,吸入过量的CO后可发生急性中毒。

(1) 中毒病因。工业中毒:高炉煤气及煤气发生炉中含CO30%~35%,水煤气中含CO30%~40%,炼钢、炼焦等工业生产中,由于炉门关闭不严或管道泄漏及煤矿瓦斯爆炸等都有大量CO产生。

日常生活中毒:每日吸烟20支,可使血液碳氧血红蛋白浓度升至5%~6%;家用煤炉产生的气体中CO含量高达6%~30%,若室内门窗紧闭,火炉无烟囱或烟囱堵塞、漏气、倒风以及在通风不良的浴室内使用燃气热水器沐浴都可发生中毒;失火现场空气中CO浓度可达10%,也可发生中毒等。

(2) 救治原则。

① 现场急救:立即打开门窗或迅速将患者移至空气新鲜处,解开领口,注意保暖。呼吸心搏骤停者,立即进行心肺复苏。

② 医院急救:迅速纠正缺氧,吸入纯氧,严重者进行高压氧治疗;防治脑水肿;治疗感染,控制高热;促进脑细胞代谢;防治并发症和后遗症。

(3) 健康教育。本病预防最重要,宣传工作应于每年冬季反复进行,居室内火炉应安装烟囱并结构严密,室内通风良好;厂矿应认真执行操作规程,煤气炉和管道要经常检修以防漏气;工矿车间做好监测和报警工作,工人进入高浓度区戴好防毒面具,系好安全带,两人同时作业,以便监护和自救互救。

(二十六) 中暑

(1) 中暑的定义。中暑是指人体处于热环境中,体温调节中枢发生障碍,突然发生高热、皮肤干燥、无汗及意识丧失或惊厥等临床表现的一种急性疾病。当气温上升到 35℃ 以上,或从事高温作业又无防暑降温措施时,很容易发生中暑。

(2) 临床分型。临床上依据症状轻重分为先兆中暑、轻度中暑及重度中暑(中暑高热、日射病、中暑痉挛、中暑衰竭)几种类型。先兆中暑表现为大量出汗、口渴、头晕、胸闷、恶心、乏力等症状。如能及时休息,脱离高温环境,一般在短时间内即可恢复。轻症中暑除有上述症状外,体温多升高到 38℃ 以上。重度中暑病情较为严重,可见高热、无汗、面色潮红、血压下降,甚至发生昏迷、抽搐,危及患者生命。

(3) 救护原则。分秒必争迅速使患者脱离高热环境。根据现场条件,立即采取降低患者体温的措施。首先将中暑患者扶送或抬到阴凉通风的地方平躺,解开患者衣扣、裤带,使其安静休息。立即喝盐开水、服用人丹或外用清凉油等。

中暑高热者(体温在 39℃ 以上),用冷水擦身或将患者的身体浸入冷水盆内,并给患者按摩四肢,待体温降至 38℃ 以下时,即停止冷水浴。此外,中暑高热者也可同时服中药:鲜藿香叶、鲜扁豆叶、鲜荷叶各 30 克,均捣烂以开水冲服。

中暑患者若出现头痛、头晕、恶心、呕吐,可服藿香正气水或十滴水或西瓜汁 50 毫升、陈醋 15 毫升,一次服下。中暑者昏迷不省人事时,应迅速用指尖掐人中穴急救,可使患者苏醒,苏醒后再给患者降温补液治疗。也可用韭菜汁、生姜汁适量灌服或滴鼻。若出现周围循环衰竭、神志不清,应立即拨打 120 电话,急送医院抢救。

(4) 预防中暑应当采取如下防护措施。

① 应做好预防性体检工作。体质虚弱或慢性病患者,由于对高温的适应能力较差,尤易发生中暑。因此,在每年高温季节到来之前,要对高温作业的工人进行检查,凡患有心血管病、持续性高血压、活动性肺结核、肺气肿、支气管哮喘、溃疡病等疾病的人,应尽量避免在高温环境工作。

② 夏季应合理安排休息时间。避免长时间在烈日下暴晒,延长午休等办法。

③ 多饮冷开水,每天 8 大杯(2 000~2 500 毫升),出汗多应饮用 0.3% 的冷盐开水或冷冻盐汽水,应适当增加蛋白质和维生素 B、维生素 C 的摄入。

④ 注意个人防护。工作服宜宽松,以保证通风良好。为了保护头部和眼睛,可戴防护眼镜。

(二十七) 淹溺

(1) 淹溺的定义。淹溺是指人淹没于水中,呼吸道被水、泥沙、杂草等杂质堵塞,引起换

气功能障碍,反射性喉头痉挛而缺氧,窒息造成血液动力学及生化改变的状态。严重者如抢救不及时可导致呼吸、心跳停止而死亡。

(2) 救护原则。当发生溺水时,不熟悉水性可采取自救法:除呼救外,取仰卧位,头部尽量向后仰,使鼻部可露出水面呼吸。此时千万不要慌张,不要将手臂上举乱扑动,使身体下沉更快。会游泳者,如果发生小腿抽筋,要保持镇静,采取仰泳位,用手将抽筋的腿的脚趾向背侧弯曲,可使痉挛松解,然后慢慢游向岸边。救护溺水者,应迅速游到溺水者附近,观察清楚位置,从其后方出手救援或投入木板、救生圈、长杆等,让落水者攀扶上岸。迅速将患者救离出水,立即恢复有效通气,必要时行心肺复苏术。

(3) 现场救护。淹溺可在几分钟至十几分钟内导致死亡。因此,抢救工作必须分秒必争,给予及时恰当的处理,以保证抢救成功。迅速使淹溺者出水,以改善淹溺的呼吸功能及尽量减少缺氧时间。保持呼吸道通畅,立即为淹溺者清除口鼻中的污泥、杂草,有假牙者取下假牙,以防坠入气道。并将舌头拉出,牙关紧闭者应设法撬开,松解领口和紧裹的内衣、胸罩、腰带,确保呼吸道通畅。农村将溺水者俯卧横在牛背上,头脚下悬,这样既可控水又起到人工呼吸作用。

(4) 倒水处理。可选用下列方法迅速倒出淹溺者呼吸道及胃内的积水。

① 膝顶法:急救者取半蹲位,一只腿跪地,另一只腿屈膝将淹溺者腹部横置于救护者屈膝的大腿上,使头部下垂,并用手按压其背部,使呼吸道及消化道内的水倒出。

② 肩顶法:急救者抱住淹溺者的双腿,将其腹部放在急救者的肩部,使淹溺者心和头胸下垂,急救者快步奔跑,使积水倒出。

③ 抱腹法:急救者从淹溺者背后双手抱住其腰腹部,使淹溺者背部在上,头胸部下垂,摇晃淹溺者,以利倒水。

倒水处理的注意事项:应尽量避免因倒水时间过长而延误心肺复苏等措施的进行;倒水时注意使淹溺者头胸部保持下垂位置,以利于积水流出;心肺复苏是淹溺抢救工作中最重要的措施,清理呼吸道后应尽快实施;及时送医院进一步治疗。

(二十八) 触电伤

(1) 触电伤的定义。触电伤是指一定强度的电流通过人体时,造成的机体损伤及功能障碍。电流通过人体可引起全身性损伤和局限性损伤,严重者可致呼吸和心跳停止。

(2) 救护原则。严格按抢救规程处理,迅速将患者脱离电源,分秒必争,尽快进行有效抢救。

(3) 现场救护。使伤者迅速脱离电源,如断开电源开关、挑开电线、拉开触电者。在使触电者脱离电源的抢救过程中应注意:一是避免给触电者造成其他伤害。如人在高处触电时,应采取适当的安全措施,防止脱离电源后,从高处坠下骨折或死亡。二是抢救者必须注意自身安全,严格保持自己与触电者的绝缘,未脱离电源前绝不能用手牵拉触电者;脚下垫放干燥的木块、厚塑料块等绝缘物品,使自己与大地绝缘。

① 轻型触电:对轻型触电者,若神志清楚,仅感心慌、乏力、四肢麻木,应就地观察及休息1~2小时,以减轻心脏负荷,促进恢复。

② 重型触电:对重型触电者在脱离电源后应根据病情立即进行心肺复苏等抢救。在进行以上抢救措施的同时尽快送往医院进一步处理。

二 心理与健康

(一) 基础心理知识

1. 什么是心理健康,它的标准是什么

心理健康,是指对内部环境具有安全感,对外部环境能以社会上认可的形式进行适应的心理状态。也就是说,遇到任何障碍和困难,心理都不会失调,都能以社会认同的行为进行克服。

具体标准:一是适应社会环境,经常处于良好的情绪状态;二是对社会环境施以主动的影响,具有相应的行为表现。这也就是说一个心理健康的人,既要应付多变的社会环境,也要能发挥自己的主观能动性,积极主动地改造或创造社会环境。

2. 正确地面对心理压力

心理压力,就是个人在面对具有威胁性刺激的环境中,一时无法消除的一种被压迫的心理感受。在现实生活中,由生活事件所形成的心理压力原因很多,主要有以下几种:一是人生本能。人类都希望自己有吃有喝,穿着漂亮,住得宽敞,企盼自己在生活上过得舒适、安逸、幸福、美满。一旦事物的发展与人类的本能产生差距,就会产生心理压力。二是上进心强。上进心强的人,往往追求生活和工作上的目标比较高,由于目标不容易达到,一旦现实与追求的目标有差距时,就容易造成心理上的压力。三是追求完美。追求完美的人,对待任何一种事物,其要求都相当高,希望它们至善至美,没有任何缺陷和问题,一旦出现问题,哪怕是极小的问题,都容易给自己带来心理上的不平衡,造成挫折感,导致心理压力。面对心理压力时不应采取以下的错误态度:

(1) 畏惧。就是在心理压力面前,表现得极端的软弱,一提起它就会有如临大敌之感,仿佛心理压力就是一只张开血盆大口的老虎,随时都有可能把我们吞灭掉。

(2) 回避。就是面对心理压力采取躲避的方法,以此来缓解心中的不安。经常回避压力的人,实质上是意志最薄弱、立场最不坚定的人。

(3) 焦虑。就是有惶惶不可终日之感,在心理压力面前表现得烦躁不安、紧张恐惧、判断力降低。

(4) 放任。就是在遇到心理压力时,表现出与自己年龄、身份和职业要求不相称的行为。

3. 气质与意志的区别

气质是一个人心理活动的动力特征,心理活动发生的强度、速度、稳定性以及指向性等特点。气质指一个人全部心理活动的动力特征的总和,而不是指某一个心理现象的能力特征。其类型:一是胆汁质型。直率热情,精力旺盛,脾气急躁,情绪兴奋性高,容易冲动,反应迅速,心境变化剧烈,具有外倾性。二是多血质型。活泼好动,反应灵敏,乐于交往,注意力易转移,兴趣和情绪多变,缺乏持久力,具有外倾性。三是黏液质型。安静,稳重,沉着,反应缓慢,沉默寡言,三思而后行,不容易外露,注意力稳定而较难转移,善于忍耐,偏内倾性。四是抑郁质型。情绪体验深刻,行动迟缓,具有较高的感受性,善于觉察他人不易注意的细节,富于幻想,胆小,孤僻,具有内倾性。

意志是人为了实现某种目的,在行动中自觉克服困难所表现出来的心理过程。

4. 个性健全和成熟的标准

个性也叫人格,是表现在个人身上的那些经常的、稳定的、本质的心理特征的总和。既

包括个人的兴趣、动机、能力、气质、性格,也包括他对待生活、人生的态度、信仰、道德标准、价值观等。总之,个性体现了一个人的整个精神风貌。一个人的个性如何,它是在生理素质的基础上,在所处的社会和教育环境下逐渐形成的。

个性健全、成熟的标准为:一是有主见,有原则,不人云亦云,不盲从,不以别人的喜恶作为自己待人处事的标准,先公后私,先人后己,多为国家、集体和别人着想。不患得患失,不处处斤斤计较。二是有远大、高尚的理想和信念,能朝着正确的目标脚踏实地地不断前进,不迷失方向,不误入歧途。

5. 心理问题与心理疾病的区别

心理问题每个人都有。人存于世,必与其周围环境相互作用。环境变了,人的心理也应随之改变。心理咨询,每个人都需要,所以社会对心理咨询师有很大的需求。但是,首先要解决的是心理卫生知识的普及,培养大众对这方面的认知。

心理疾病是严重的,因为它影响到了人们正常的生活、工作和学习。心理疾病需要系统治疗,除了心理治疗,还要用药物治疗。不过要根据病情的不同,有的以药物治疗为主,有的则以心理治疗为主。无论是药物治疗还是心理治疗,都能起到很好的作用。

6. 心理咨询和心理治疗的区别

(1) 心理治疗和心理咨询的实施者不同。心理治疗的实施者一定是有任职资格的专业心理医生。心理咨询可以由有心理学知识和经过心理咨询培训的人员担任。

(2) 心理治疗与心理咨询的工作对象不同。心理治疗面对的是有心理疾病、精神疾病的患者。心理咨询主要是对需要心理指导和帮助的正常人,处在既非疾病又非健康的第三状态者,以及轻微的心理障碍者。

(3) 心理治疗与心理咨询的作用不同。心理治疗简单地说就是治病。心理咨询更多的是教育性的,帮助人们澄清认识、理顺思路。

(4) 心理治疗和心理咨询的方法不同。心理治疗更强调技术和方法,并有操作过程的参与。心理咨询主要以语言交流为主,通过言语和肢体语言达到沟通的目的。

(二) 人际交往知识

1. 人际交往要遵循的原则

为了建立和谐的人际关系,促进心理健康发展,在进行人际交往过程中,必须遵循三个原则。

(1) 顾全大局,协调平衡。人的时间和精力是有限的,因此,在复杂的人际事务中,要得到顺利、健康、稳固的发展,就必须理顺各种关系的层次,分清主次,协调平衡,顾全大局。这样才能保证交往中忙而不乱、应付自如,保证心理健康和人际关系稳定地发展。

(2) 积极交往,互补共进。“三人行,必有我师”,如果一个人能够博众之长,补己之短,就可以减少自己在解决问题的过程中由于认知的局限和片面而带来的困难,进而避免这种困难所引起的心理上的不适,所以,积极交往,互补共进,是保证个体心理健康的重要准则。

(3) 尊重理解,心理相容。人都有自尊心,都讨厌别人伤害自己的自尊心。因此,尊重别人的人格和劳动,不刺激别人的敏感区,不揭发别人的隐私,不说使别人扫兴的话,不要“坦率”得无所顾忌,要以相互理解、相互尊重为前提,形成心理相容的人际关系。

2. 人际交往中应具备哪些心理品质

要提高人际交往能力,搞好人际关系,就必须讲究交往的心理卫生。因此,培养青年大学生良好的交往心理品质,是增强大学生交往能力的基础,也是实现大学生有效交往的

前提。

(1) 有较好的文化修养。一个人文化修养的高低,在很大程度上决定社会交往活动质量的高低。广博的知识,高尚的情趣,会使人际交往活动变得更加丰富多彩。

(2) 真诚待人。与人交往中要说老实话,办老实事,做老实人,这样才能赢得他人的尊重与信任,才能实现“知心”,才能建立彼此之间的吸引,为进一步交往奠定良好的基础。

(3) 有正确的利益观。现实生活中,有的人认为“有利则交,无利则抛”,只想当交往中的索取者,甚至不择手段地损人利己。这种利益支配下的交往行为,必然会导致交往中的挫折和失败。

3. 克服交往中的三种心理障碍

(1) 克服交往中的害羞心理。害羞有三种类型,一是气质性害羞,即生来气质比较沉静,性格比较内向,说话低声细语,见到生人就面红,甚至常怀有一种胆怯的心理,举手投足、寻路问津都要思前想后,顾虑重重。二是认识性害羞,造成这种害羞的原因是过分注意“自我”,患得患失心太重,生怕自己的言行会被别人耻笑,说话做事都要有绝对把握才进行,不敢冒半点风险,因而老是受环境和别人言行的支配,缺乏主动性,久而久之,羞于和人接触,更羞于在公开场合讲话。三是挫折性害羞,这种类型的人原本倒是性格开朗,交往积极主动,但由于种种主客观原因,连遭挫折,变得胆怯怕生、消极被动。

在三种害羞类型中,要克服后两种类型的害羞心理,主要是靠调整观念,改变看法,掌握交往技巧,增进交往能力。对于第一种类型的害羞,除了主观努力,还需要他人的帮助,采取系统脱敏法,使原有气质得到改善。从心理健康学看,害羞是一种消极的心理上的自我防御。对此,建议采取积极地、能动地反作用于外部世界的自我防御方法;积极的补偿方法,依靠个人的艰苦努力,改变自己存在的不足,补偿自己某方面的不足,转弱为强,转败为胜。

(2) 克服交往中的胆怯心理。胆怯者,胆小、懦弱、自卑,总觉得自己不如别人。胆怯产生的原因,往往是怀疑自己的知识和能力,缺乏自信心、判断力,事情还没有开始,就觉得自己不行,办不到。

首先要锻炼胆量,遇到讲话的场合、干事的时候,要大胆地讲和干。开始时心跳加速、脸红,出现怕的念头,这不要紧,张开嘴大声讲,先讲完自己的话,干完自己的事,迈出第一步,然后考虑迈第二步,绝不后退一步,胆量和信心就慢慢会在自己身上复苏。在充满自信的前提下,自己的能力就会表现出来,有了能力,自信就会增强,才能逐渐认识到自己的价值和位置。愿胆怯者,自信、自立、自爱、自强。

(3) 克服交往中的多疑心理。多疑是不符合事实的主观想象所引起的心理表现。多疑心理颇具魔力,个人越向那个方向怀疑,就越会感到是那么回事。而事实上,多疑是引人离开理智判断的幽灵。多疑心理的产生往往是由暗示引起的。所谓暗示,就是指用含蓄的、间接的方法对个人的心理活动施以影响。这种影响表现为使人按预定的方式去行为或接受意见,它是一种被主观意愿肯定了的假设,不一定有根据,但由于主观上已肯定它的存在,便使人的心理尽力趋于这项内容。

当我们明白多疑是怎么回事后,在人际交往中,就要勇于从自己主观想象的小天地里解放出来,加强积极的自我暗示,克服消极的自我暗示,多读一些有意义的书籍,培养自己实事求是的心态和作风,与人为善、严于律己、宽以待人。这样,才能与人建立起正常的、可信赖的友谊,才会从集体和人际交往活动中得到快乐和幸福。

4. 怎样接受现实,适应环境

心理卫生学主张要冷静、理智、主动地接受不能改变的事实,坚决、勇敢、积极、正确地改变能改变的现状。这就是说,该接受的就得要接受,能改变的则要改变,不可把二者再颠倒了。否则,方向错了,投入越多,后果就越严重。

心理健康的人能根据环境和形势的要求,根据时间、地点、问题的变化而调整自己,适应环境。适当的变化就是成长、进步。这种“适应”和“适当”主要有三种方式:一是入乡随俗,按别人的方式去做;二是改变自己对事物的态度;三是改造环境,使其适应要求和目的。

5. 正确认识和评价自己,创造理想的自我

心理健康的人自信自强,他们能对自己的动机、目的有明确的了解,对自己的能力有适当的评估,既不会由于自己某一方面的专长而自负,也不会因为自己的某一缺陷而自卑。他们对自己充满自信的同时,对他人也深怀尊重。现实证明:只有接受自我,选择适当的目标,寻求良好的方法,不轻易退却,不做自不量力之事,才可能创造理想的自我,欣然接受自己,才可能避免心理冲突和克服情绪焦虑,使人心情平静,获得健康。

6. 交知心朋友与讲哥们义气有什么不同

第一,人格基础不一样。知心朋友是建立在理想、抱负、事业一致的思想基础上的,而哥们义气是建立在简单片面的责任意识上的。

第二,互相关心的动机和内容不一样。知心朋友出于奉献精神而无私地关心对方、帮助对方,注重于事业成功、生活幸福、学习成长等方面给予关心和帮助;哥们义气则以证明自己“够意思”为动机,表现为以复仇、报恩、相互利用乃至争名夺利为主要内容的非高尚行为。

第三,手段和态度不一样。知心朋友通过理解、开导、鼓励,甚至批评来达到思想上的提高,而以物质上的帮助为辅助;哥们义气则以吃喝玩乐、打架、给钱等手段来给予欲望、利益的满足。

第四,结果不一样。知心朋友是以不损害别人的利益为前提,利己、利友、利社会;哥们义气以维护小集团利益为出发点,不惜牺牲和侵犯社会和他人利益,最终只会是害己、害友、害社会。

7. 与异性交往应注意些什么

(1) 要树立正确的异性交往观。在社会生活中,两性之间的交往是社会交往的组成部分,有着不可替代的地位。应该摒弃封建传统意识中“男女授受不亲”的观念和“男女交往即是谈恋爱、处情人”等不正确的思想,使两性交往纯洁化、健康化,这是异性间进行正常交往的前提。

(2) 要注意使异性间的正常交往习惯化、经常化,提高异性交往时的心理平衡能力。有些人一见异性就脸红心跳、神色不安,这不但有损自信,还容易引起对方的误会。

(3) 要把握好分寸,避免不应有的误解。自作多情便是生活里异性交往中缺乏分寸的表现。交往过程中,双方要格外地互相尊重。男女之间在性格、爱好、气质等方面都有较大的差异,彼此只有互相理解、尊重,交往才能维持和发展。语言的粗鲁、行为的失态都会破坏正常的异性交往。交往中,不论男女都应注意自己的言谈举止、穿着打扮,不应该说的话不说,不应该做的事不做,既坦率诚恳,又有度有节,注意分寸。

8. 得不到别人的理解怎么办

首先,要冷静地思考自己不被理解的原因。是自身主观原因还是其他客观的原因?如

果是由于自己不适合的言行引起的,就应有勇气去承认和纠正错误,让对方认识到你自己已经承认了错误,进而消除彼此间的隔阂或改变对你的成见。

其次,要了解别人,理解别人。理解从来都是双向的,要使别人理解自己,首先要自己能理解别人。互不理解的双方往往是扮演不同角色、站在不同立场的人,不妨试试向前跨一步,站在对方的立场上去看待问题,同时向对方表示你的理解,那么你的诚意一定会打动对方,你将最终获得别人的理解与回报。

再次,要得到别人的理解,并非是一蹴而就的事,往往会有一个过程,要用一定的时间。因此,期望自己的行为、心情在短时间内得到别人的理解也是不现实的。要有足够的信心,百倍的真诚,作锲而不舍的努力,不固执、不偏狭,在自己理解别人的同时,也让别人理解了自己。

9. 怎样克服自卑感

(1) 要尽快消除和转化那些引起自卑感的外部刺激因素。对某些社会评价,尤其是贬抑性的评价,不要盲目接受,而应该动动脑筋,想想这些评价是否真有道理。更为重要的是要把这些贬抑性的评价看成是对自己的鞭策和督促,把压力化为自己求上进的动力,把那些外部消极的刺激因素转化成积极因素,防止自卑心理的出现。

(2) 努力培养和增强自信心。在公开场合,要记住自己说的话与其他人说的话具有同等的重要性。讲话时不要拘束、慌张,不要吞吞吐吐、支支吾吾,而要自然、稳重、大大方方。如果感到羞怯、不安,那就要赶紧做几次深呼吸,要把注意力集中到别人身上,而不要老是注意自己,以致把自己困扰得手足无措。

(3) 要扬长避短。确因生理或心理缺陷与不足而导致自卑感的人,则应充分认识和利用自己的特长,努力避免不足之处,以取“失之东隅,收之桑榆”之效。

(4) 自卑感的形成与人的意志品质有关。同样是在学习或工作中遭受挫折,意志坚强的人可能会不断总结经验教训,知难而进;而意志薄弱的人可能就一蹶不振,沉沦下去。因此,一个人如果知道自己在某些方面存有缺陷,很重要的一条就是别背思想包袱,以最顽强的毅力和决心去克服这些缺点。这就叫“以勤补拙”。

(5) 做事要量力而行、循序渐进,不要好高骛远。尤其是在有意识地下决心克服自卑感的时候,更要尽量避免遭受挫折和失败。要根据自己的能力和长处,做几件力所能及的事情,打几个胜仗,使自己看到所取得的成功而增强自信心,鼓舞自己前进。

(6) 要正视现实。想要得到的东西,不等于一定能得到;不想失去的东西,不等于一定不失去。主观的努力固然可以缩短两者的差距,但主观努力要发挥作用,需要有个积累的过程,而且有时主观努力也未必能改变一切。所以,正视现实,才能扎扎实实地进步。

10. 为何“观念固执”? 解析“犟脾气”

造成“观念固执”的原因,往往是因为紧张的或激动的情绪扰乱了人们正常的思维过程,以致不能够常态地进行分析、判断。同时,这些人的注意力过分集中不易转移,听不进大多数人的意见。

(1) “观念固执”的人,绝大多数是一些思想狭隘、看问题片面的人。思想方法变得混乱繁杂、观念片断零乱、变幻不定,从而扰乱了他们的正常思考,不能常态地去推理、判断,往往对自己已有的观念估计过高,把自己已有的有限知识视为“无价之宝”。

(2) “观念固执”的人,绝大多数是不愿意多活动、多工作的人。他们终日里懒洋洋地觉得自己很衰弱。他们烦恼中夹杂有慢性的恐惧,终日里感到惶惶然。

(3) “观念固执”的人,绝大多数是顽固的人。他们往往给人以假象,误认为他们很坚毅、很顽强。其实,固执的人,为了达到他的目的所表现出来的“百折不挠”“坚持干到底”是一种蛮干。

(4) “观念固执”的人,绝大多数是自幼自我心理调适不当造成的。

(三) 恋爱心理知识

1. 怎样区分青年男女之间的友谊和爱情

友谊是朋友之间在共同利益基础上的情感依恋,是男女之间的互相关心、互相帮助。爱情则是建立在传宗接代的本能基础上,男女双方产生特别强烈的身体和精神上的相互倾慕,并渴望对方成为自己终生伴侣的感情。青年男女之间的友谊有可能发展成为爱情,更多的只停留在一般友谊水平,有的甚至友谊破裂。男女双方培育爱情的过程称为恋爱。

恋爱状态通常具有下列特征:恋人之间常有眉目之间的传情和语言的沟通。恋人之间有美化对方,只见对方优点而不顾及其他的倾向。恋人有力图完善自己跟对方协调起来的倾向。恋人会在日常的一举一动里表达自己对对方的关心,有“一日不见,如隔三秋”的思念。恋人常常戒备对方会被别人爱上。

2. 大学生应树立怎样的爱情观

(1) 要把爱情当做学习的动力。单纯追求爱情往往使爱情变得空虚、苍白,一味执著地死读书而抛弃爱情,人生确实是一个缺陷。钢琴演奏家,一只手或许也能弹出流畅的旋律,但未免显得单调;只有双手协调用力才能奏出丰富多彩、韵味无穷的人生乐章。

(2) 要用德才和成绩去赢得爱情。爱情是发自内心的倾慕。具备了美好的人格,就能获得美好的爱情。大学生要正视自己所处的特殊环境,用高尚的品德、丰富的知识、才能和突出的学习成绩去赢得真挚的爱情。

(3) 要把志同道合作为择偶的首要条件。大学生择偶必须把志同道合作为首要的根本条件。所谓志同道合,就是有共同的人生观,共同的理想和抱负。倘若志不同道不合,是很难长久结合在一起的。因此我们在选择对象时,一定要志同道合,切忌以貌取人、以财取人。

3. 爱情心理的发展

爱情心理大体是沿着这样一个轨迹发展的:在很小的时候两小无猜,没有清晰的男女界限。到了青春初期,随着性生理发育的开始,出现异性间的排斥,男女之间存在着强烈的反感,一些学生甚至在课桌上刻出了“三八线”。随着年龄的增长,青年男女渴望了解异性,并表现出彼此的好感。在这一时期,青年人喜欢在异性面前表现自己,也希望博得异性的好感,并出现了对爱情的渴望。不过,这时的爱情更带有浪漫的色彩,有许多对爱情的种种不切实际的幻想,尚没有形成成熟的爱情观。只有到了青年中期以后,人们对爱情的认识才更加现实,也更趋向于理性。

4. 恋爱应遵循的原则及恋爱对象的选择

(1) 恋爱应遵循的原则:

① 要诚实、坦率。生活实践告诉人们,骗来的爱情是靠不住的。正如一些离异者所述:“我们是因为不了解而结合,因为了解而分离。”真正的爱情就是要说实话,不许欺骗和伪善,否则会为以后种下隐患。

② 要两厢情愿。俗话说“强扭的瓜不甜”“捆绑不成夫妻”,强迫和乞求来的爱情是不牢

固的。爱情是两颗心撞击的火花,不是一颗心对另一颗心的敲打。如果对方表示不愿意结合,就不要穷追不舍。否则,即便成功了,一有风吹草动,也容易产生波折。因此,一拍即合的情况最好,即使是“臭味相投”,也有利于婚姻的稳定。

③ 要有足够的时间检验自己的感情。研究表明,婚前相识2年以上,订婚6个月以上的,比较美满。因此,一见钟情的男女青年必须有足够的时间冷静地检验、巩固自己的钟情,最好不要找斤斤计较、性情孤僻、唯我独尊和自私自利的人。

④ 年龄适当。双方在年龄差别上不可过大,否则,在思想感情上容易产生隔阂,不利于家庭生活和谐。

(2) 恋爱对象的选择要注意:

① 对爱情持有严肃、忠诚、坚贞的态度。

② 能相互尊敬、相互信任和相互谅解。

③ 能善于自我控制,严于律己。

④ 文化程度与你相当的人,这对于保持恋爱心理上的平等是很重要的。

5. 如何克服单相思

以为别人爱上了自己或明知别人不爱自己,但自己却深深爱着对方,这就叫单相思。

① 爱情错觉。误以为某异性爱上了自己的主观感觉,属于爱情错觉。产生了爱情错觉的人,因自己爱对方,于是想着对方也一定在爱自己,常常自觉不自觉地把对方的言行举止纳入到自己主观愿望范畴来解释,看他(她)的一举一动都是在向自己表示好感。要排除爱情错觉,就必须客观地看待对方的言行,可以请自己最知心的朋友帮助分析,以弄清楚对方的言行是否对自己确有特别之处,而且这种“特别”是不是有爱情的意义。要知道好感、同乡、同学之间的亲近感并不是爱情。

② 要勇于承认客观事实。全面了解对方的优点、缺点,慎重地、明智地,而不是任性放纵地作出决策,才能使爱情更美满。

③ 要正确地解决具体问题。如果不打算与求爱者交朋友,就要及早地委婉谢绝,切忌刺激、侮辱求爱者。与异性交往态度要明朗,不要跟谁都含情脉脉、暗送秋波,这会使人误解。不要朝三暮四或为填补空虚而玩弄感情,否则,对方发现后容易采取报复措施。

6. 冷静处理恋爱双方发生的个性冲突

恋爱双方经常发生冲突,归根结底与双方的个性有关。个性是指人的基本精神面貌,是一个人有一定倾向性的心理特征的总和。它包括人的性格、气质、能力、兴趣、爱好、人生观、理想、信念等多种因素。在对方保留他(她)的非原则性的个性特点时,必须在自己内心假设一个前提:结婚以后我是否依然能够容忍他(她)保留这种个性。因为一些尖锐的个性冲突,虽然是非原则性的,甚至本来是微不足道的,但只要恋爱双方互不接纳,拒不容忍,它就可能是恋爱或者婚姻最终走向破灭的导火线。

如果感情冲突是原则性的,相互之间容忍和接纳的可能性就很小,那么就应当设法割舍。恋爱是相互了解优缺点的过程,在恰当的时候,一点一点把自己的缺点流露给对方是最明智的做法,才能克服一些虚荣心,为婚后生活造福。

7. 怎样避免恋爱中的猜疑和忌妒

(1) 要尽量从积极的意义上去观察、解释对方的言行。当自己对对方言行作消极解释时,要十分谨慎,要经常用语言提醒自己:“这样看未必正确”“这种想法只不过是我自己强加的”“他(她)不是说过吗,他(她)根本没有这个意思”等。

(2) 当所爱的人与别人有交往时,要尽力想到这是人与人之间正常的交往关系。与人交往就应当真诚、热情,而对他人的真诚与热情也正是你之所以爱他(她)的一个重要因素。不要轻易认为你所爱的人同时也在把爱情献给别人,而别人又总想来破坏你的爱情。

(3) 言行要宽容。对所爱的人无需事事刨根问底,步步紧逼,这类猜疑和忌妒的明显表现,常常使对方感到格外窘困、苦恼。当恋爱双方个性差异中有原则性因素,却并未形成激烈矛盾和冲突,也有可能继续保持和发展恋爱关系。

8. 怎样克服恋爱中的虚荣心理

(1) 经常问问自己恋爱的目的何在。当发现自己追求表面光彩的因素太多,常常不是因对方对自己的感情得到满足,而是因为别人的赞扬和羡慕得到满足时,就应当勇敢地正视自己的恋爱,端正自己的恋爱目的,并以此来重新调节自己的恋爱关系和心理言行。

(2) 要善于从正反两方面看待对方的人格特质。为了维护虚荣心,就会偏激地去解释对方的人格特质,例如把粗暴说成是男子气,把矫揉造作看成是魅力,把哗众取宠看成是知识渊博,把急躁冲动看成是仗义勇为等,把消极的人格特质作为积极的人格特质进行解释,婚后正是这些特质使你感到失望,不堪忍受。

(3) 不要过分掩饰自己的短处。为了维护虚荣,就会特别害怕对方“拉倒”,影响自己的面子,于是就会百般做作,掩饰自己的缺点带来愉悦,却总令人感到紧张、喘不过气来时,爱情也就被推到了破裂的边缘,“凶手”不是别人,正是你自己的猜疑和忌妒心理。

9. 失恋的类型有哪些

失恋就是指一个痴情人被其恋爱对象抛弃。失恋可分为假性失恋和真性失恋两种。单相思就是一种假性失恋,因为患者并未与对象真正建立恋爱关系。真性失恋是指经过一段时间热恋后的分手。失恋大多有主动者与被动者之分,虽然主动者在分手之后也会感到内疚,但绝大多数的痛苦常落在被动者身上。失恋还可分为快速失恋与慢速失恋。所谓慢速失恋是指恋爱双方的矛盾由来已久,时常争吵,最终导致分手,而快速失恋是指一方忽然提出分手要求,令对方猝不及防。快速失恋容易导致情绪的强烈反应,有时当事者会短暂地出现忧郁症状,甚至出现精神分裂症的症状。

10. 正确排解失恋带来的消极情感

(1) 价值补偿法。就是失恋后要把自己的精力投入到新的有意义的学习中,使恋爱的挫折转化、更新和升华。

(2) 合理宣泄法。失恋后精神遭受打击,往往被悔恨、愤怒、失望、孤独等不良情绪所困扰,应通过一定的方式把不良情绪宣泄出来,以释放心理的负荷。不妨积极参加集体活动,或到体育场厮杀一番,释放过剩的能量。还可以把自己的烦恼和苦闷向知心的同学、朋友毫无保留地倾诉出来,这样既能听听他们的劝慰和评说,寻求解决问题的良策,也能减轻自己的苦恼和痛苦。

(3) 冷静理智法。爱情不是一颗心的呼唤,而是两颗心互相撞击而迸发出的火花。不可因一厢情愿而强求,应该尊重对方选择的权利。倘若对方不爱你,你没有必要缠着对方。一厢情愿而强求,即使结合了,今后的生活也不会幸福。还可以进行反向思维,多想想对方的不足,分析自己的优势,鼓足勇气,迎接新的生活。

(4) 及时移情法。失恋后,应及时适当地把感情转移到失恋对象以外的人或物上。要坚定信念,振奋精神,追求新的生活,主动与其他朋友交往,丰富自我认识,应当建立起新的、更为成熟的择偶标准和观点,将眼光重点转向内在和现实。

(四) 心理调节与干预

1. 怎样提高自我心理调适能力

自我调适(又称心理调整)指的是当一个人遭遇挫折或失败后,及时、自觉地改变或转化自己的人生奋斗目标,降低或强化自己的期望值,使自己的整个心理状态和行为活动适应主客观环境的变化,使自己的心理健康得到保证。

(1) 通过努力,减弱或降低因挫折或失败带来的失望和痛苦。具体方法可以有以下几种:

① 遗忘。有意识地淡忘给自己造成创伤或使自己产生伤感的事。

② 合理化。合理化指的是利用各种理由或借口,强调自己的行为动机,以取得他人或社会对自己的认可。

③ 升华。升华就是指通过转移行为的目标到另一更高的或更有价值的行为上,以此满足自己的某种欲望。

④ 补偿。补偿就是指自己因某方面的不足而无法达到某种目标所引起的挫折感或失败感,可以通过发挥自己的优势和特长,用达到另一目标的方式来消除此种不良感觉。比如说,有些儿童有吸吮手指或口吃的毛病,但由于父母教育方式不当(如用打骂等方式去矫正儿童的这些不良习惯),结果反倒会巩固、加强这种不良的习惯。

⑤ 幻想。幻想就是指通过自己想象的虚幻情境,借以满足自己的某种欲望,以此摆脱心理上的痛苦。幻想偶尔为之,并非不可。但是,如果一味地从幻想中寻求心理满足,则是十分危险的。

(2) 积极主动地掌握一些心理调适方法。

① 目标调适。目标可以分为长期、中期和短期目标,也可以分为主、次目标,还可以分为难、易目标等。

② 行为调节。行为调节就是从挫折与失败中奋起。

③ 情绪和意志调适。在工作、学习和生活中,要乐观大度、包容他人、悦纳自己,努力保持乐观、积极向上心态,更要积极地改变名利、落后观念,融入时代、适应发展。

2. 常用的自我心理放松方法有哪些

自我放松是一种较好的心理调适训练方法,是指人有意识地控制自己的心理活动并消除紧张情绪,从而使自己更好地适应环境,发挥心理潜能,提高工作、学习效率,调适训练方法。自我放松是在意识的主动控制下进行的,通过意识的主动控制,调整自己的身体姿势,调节自己的呼吸频率,调整自己的意念,以达到轻松、镇静、自然的效果;自我放松训练是人们乐意接受的一种修身养性的方法。具体做法如下:

(1) 呼吸放松法。第一步,深呼吸 20 次。第二步,中呼吸 20 次。第三步,微呼吸 20 次。第四步,再中呼吸 20 次。每个步骤间休息半分钟至 1 分钟。坚持每天 1~3 次的练习(可以在起床后、午休、睡前或其他时间进行),每次 10 分钟左右。经过一段时间的自我锻炼之后,就可以熟能生巧,成为自己日常生活中的一种心理放松方法。

(2) 默念箴言放松法。一般取坐位,腰背挺直,两肩放松,两耳与肩垂直,鼻子与脐成一直线,两手掌俯贴在两大腿上,越自然越放松越舒服越好,眼可微睁。

(3) 部位放松法及三线放松法。一般取平坐,身体端正稳坐在凳子上,两腿自然分开,与肩同宽,膝关节弯曲成 90°,两脚平行着地,足底踏地,两手掌心向下,自然平放在大腿前半部,肘部适当弯曲,以手臂舒适为宜,头部和身体保持端正,腰不弯,口微闭,面带微笑。从上

到下沿三条线按部位逐步放松。

(4) 静坐放松法。这是日本近年来风行的放松、健身方法(亦叫坐禅放松法)。

3. 科学地认识暗示及其作用

暗示与受暗示是人际交往中常见的一种特殊心理现象,它对人的身心健康既能起到积极的作用,也会引起人的身心疾病。由于科学家对暗示与受暗示机制的认识还不充分,已有的有关知识更未普及,因此有些骗子、巫婆经常利用暗示与受暗示进行欺骗、迷信活动。

暗示可分他暗示与自暗示。他暗示是指将某种观念给被暗示者,对后者的情绪与意志发挥作用;自暗示是指自己用某种观念暗示自己,对自己的情绪与意志发生作用。暗示还可分为积极暗示与消极暗示。对人的身心发生积极作用的暗示,称为积极暗示;反之则称为消极暗示。

4. 为什么笑是最好的心理体操

从心理卫生的角度讲,笑、乐是心理很放松的表现形式之一。爽朗的笑、欢快的笑是心理健康的标志,笑是人处于最佳情绪状态的反映,笑能使人产生信心和力量。笑的基本作用有以下几个方面:① 增加肺的呼吸量;② 提高食欲促进消化;③ 抒发健康的感情;④ 消除神经紧张;⑤ 使肌肉放松;⑥ 有助于散发多余的精力;⑦ 驱散愁闷;⑧ 减轻各种精神压力;⑨ 有助于克服羞怯情绪,并且有助于增加人们之间的交际和友谊;⑩ 使人对往日的不快变得淡漠,进而强化对美好未来的向往。

5. 不良心理和行为的自我矫正方法

由于各种主客观因素的相互作用,有时难免会使人产生和形成某些不良的心理和行为。可用下列方法矫正:

(1) 积极自我暗示法。积极自我暗示法就是个体借助语言、思维等心理活动的过程,对自己的知、情、意及行为产生影响,从而减轻或消除自身某些不良心理和行为的方法。

(2) 自我行为治疗法。行为治疗法就是通过学习和训练来矫正某些不良心理和行为的方法。

(3) 气功疗法。个体通过自我意识的控制,达到肌肉放松、精神安定、思想入静、呼吸深匀,从而调节生理机能和心理状态。

(4) 娱乐矫正法。娱乐矫正法就是通过各种娱乐活动,如唱歌、跳舞、欣赏音乐、观赏影视、琴棋书画等来陶冶情操和个性,矫治自己的不良心理和行为的一种方法。

6. 通过自我调节消除消极情绪

(1) 音乐疗法。有的曲词可以产生自信、希望、和悦、生活充满阳光的情绪和情感体验。有的曲调可以产生纯洁、果敢、坚毅、沉稳的情绪和情感体验等。

(2) 静观和内省法。静观和内省法是一种反观自身、发现自身存在的消极情绪并且加以消除的方法。

(3) 认知疗法。认知疗法认为,人的情绪变化是由认知评价引起的。当一个人对周围的事物或自己的行为、思想作出消极的评价时,给自己以不良的暗示会导致各种消极的情绪。

(4) 自信心训练法。自信心训练法就是通过增强个人对工作、学习和生活的信心,来摆脱消极情绪的困扰。

7. 心理疾病的治疗

心理疾病的治疗是在心理医生与患者建立良好关系的基础上,由经过专业训练的心理

医生运用心理治疗的有关理论和技术对患者进行治疗的过程。其目的是激发和调动患者改善现状的动机和潜能,以消除或缓解患者的心理问题与障碍,促进其人格的成熟和发展。

(1) 心理疾病治疗的基本原则:

① 帮助患者自立的原则。心理医生要明确工作的目的是促进患者的心理成长,而不是使患者在生活中对治疗医生产生心理依赖,要避免扮演患者的人生指导教师的角色。

② 客观中立原则。心理医生必须在治疗过程中保持客观中立的态度。

③ 尊重患者的原则。治疗中要尊重每一位患者,尊重他们的人格和尊严,以诚实、真诚的态度帮助患者。

④ 保密原则。要尊重患者的个人隐私,在临床实践中必须严格遵守保密原则。

⑤ 时间限定原则。在治疗时应注意遵守治疗时间的规定,一般每次个体治疗的会谈时间为45~50分钟,无特殊情况不得随意延长或更改会谈时间。

⑥ 关系限定原则。即在临床治疗中应按照本职业的道德规范与患者建立良好的治疗关系,不得利用患者对自己的信任或依赖牟取私利,不得与患者发展职业工作外的社会关系。

(2) 心理疾病治疗的一般方法:心理治疗方法随着心理学的发展而繁多,其中有精神分析、认知治疗、团体治疗、家庭治疗、行为治疗、催眠治疗以及人本主义治疗等。这里仅简单介绍行为治疗的概念和操作疗法的流程。

行为治疗是以行为学习理论为基础,按一定程序来矫正人的心理障碍或行为问题的治疗技术。行为治疗起始于20世纪20年代,以经典条件反射为主要手段。在20世纪50年代出现了操作性条件反射,强化程序开始应用于治疗领域。20世纪60年代又提出了社会学习理论,使行为治疗得到更进一步的发展。

经典条件反射理论认为,当个体处于良好环境中时,经过适当学习,就可能形成正常的健康行为;当个体处于不利环境中时,经过不适当学习,就可能形成不健康行为。因此,治疗在于利用条件反射建立或消退规则,创设良好环境,引导患者进行适当学习,消除不良行为并获得健康行为。

操作性条件反射理论认为,通过操作的方式积极寻求刺激,强化是动因,强化会使个体趋向某种特殊活动或形成某种特定行为。因此,治疗在于改变强化方式,从而改变病态的行为。

社会学习理论认为,治疗的关键在于避免接触对患者不利的模仿对象,提供对患者有利的模仿对象,从而帮助患者通过相关理论学习获得良好行为。

行为治疗通过强化—消退—惩罚—刺激控制4个程序进行操作。有兴趣者可参阅《心理医生》一书中“心理治疗法”章节的内容。

三 生物工程与医学技术

(一) 放射介入治疗

(1) 放射介入学的定义。放射介入学是介于内科和外科之间的一门新的学科,已经与内科、外科并列为三大学科。它是在电视屏幕图像的引导下,利用一些特殊材料制成的导丝、导管、球囊、支架等器材,经动静脉血管、食管等人体腔道或在人体上穿刺建立人工通道,进入病变部位,对疾病进行诊断或治疗的一种“非外科”手术新方法,亦称微创术。

(2) 介入治疗的特点。该治疗方法创伤小、疗效高、见效快、治疗时间较短、副作用小,对某些疾病可以进行重复治疗。它的问世使以往外科无法治疗或疗效差、创伤大的疾病得到了及时有效的治疗。

(3) 介入治疗的治疗范围。介入放射学分为血管性介入技术和非血管性介入技术。

(4) 血管性介入技术。全身各部位恶性肿瘤的介入治疗,如肝癌、妇科恶性肿瘤及全身其他部位肿瘤的化疗栓塞,是将碘油、化疗药物加明胶海绵注入肿瘤血管内,造成肿瘤缺血、坏死;溶栓治疗动静脉狭窄、血栓形成等;血管内接触性溶栓,解除急性脑梗死;经导管栓塞术,用介入方法栓塞血管瘤及畸形血管;球囊扩张及放置支架、血管成形术,适用于肾动脉狭窄性高血压、头颈部血管狭窄等;止血,对外科无法治疗,内科治疗效果不好的消化道大出血、咯血、便血,外伤性肝、脾、肾破裂出血,产科大出血,骨盆骨折出血,经血管注入止血药物及栓塞物质进行快速止血;脾功能亢进、甲状腺功能亢进的介入治疗;股骨头缺血坏死的介入治疗。

(5) 非血管性介入技术。囊肿、脓肿经皮穿刺抽吸术,药物硬化治疗术;经皮穿刺注药治疗;适用于部分恶性肿瘤或部分顽固性疼痛;经皮活检技术;对肝、肺、肾等脏器的肿块,经皮穿刺取出病理组织进行细胞学定性检查;管道狭窄扩张成形术,适用于食管癌、食管良性狭窄,胆道良恶性狭窄引起的阻塞性黄疸,气管狭窄、尿道狭窄等;腰椎间盘突出症,经皮穿刺髓核抽吸术等。

(二) 心脏射频消融治疗心房纤颤

心脏射频消融是一种介入治疗快速性心律失常的方法,临床使用已多年。它是将很细的导管从颈部、大腿根部放入血管内,到达心脏发病位置后,释放射频电流,从而一次性消除“病灶”。这种方法不开刀,创伤小,成功率极高,目前已成为根治快速性心律失常的首选方法,除成熟用于治疗房室旁道及房室结双径路引起的折返性心动过速、房速、房扑、室性心动过速外,随着三维标测系统的出现它已经成为治疗心房纤颤(简称房颤)非常有效的方法。

其优点为:疗效确切,成功率高,复发率低;可以明显提高患者的生活质量,减少猝死、心衰及脑卒中的发生率;创伤小,恢复快。

导管消融治疗房颤的成功率取决于患者房颤的类型和病程,房颤持续时间越短,其成功率越高;还取决于医生的经验和手术操作的熟练程度,特别是团队的整体能力等。国内已经有很多心脏中心开展房颤射频消融治疗,成功率均很高,复发率低,已成为心内科治疗房颤的主要方法之一。

(三) X线摄片、CT、磁共振在临床上的运用

X线摄片、CT、磁共振成像可称为三驾马车,三者有机地结合,使当前医学影像学检查既扩大了检查范围,又提高了诊断水平。

计算机断层扫描(CT)能在一个横断解剖平面上,准确地探测各种不同组织间密度的微小差别,是观察骨关节及软组织病变的一种较理想的检查方式。在关节炎的诊断上,主要用于检查脊柱,特别是骶髂关节。CT优于传统X线检查之处在于其分辨率高,而且还能做轴位成像。由于CT的密度分辨率高,所以软组织、骨与关节都能显现得很清楚。加上CT可以做轴位扫描,一些传统X线影像上分辨较困难的关节都能在CT图像上“原形毕露”。如由于骶髂关节的关节面生来就倾斜和弯曲,同时还有其他组织重叠,尽管大多数病例的骶髂关节用X线检查已能达到要求,但有时X线检查发现骶髂关节炎比较困难,则对有问题的患者就可做CT检查。CT检查对中枢神经系统疾病的诊断价值较高,应用普遍。对颅内

肿瘤、脓肿与肉芽肿、寄生虫病、外伤性血肿与脑损伤、脑梗死与脑出血以及椎管内肿瘤与椎间盘脱出等病诊断效果好,较为可靠。螺旋 CT 扫描即 CTA,可以获得比较精细和清晰的血管重建图像而且可以做到三维实时显示,有希望取代常规的脑血管造影。

磁共振成像(MRI)是根据在强磁场中放射波和氢核的相互作用而获得的。磁共振一问世,很快就成为对许多疾病诊断有用的成像工具,包括骨骼肌肉系统。肌肉骨骼系统最适于做磁共振成像,因为它的组织密度对比范围大。在骨、关节与软组织病变的诊断方面,磁共振成像由于具有多于 CT 数倍的成像参数和高度的软组织分辨率,使其对软组织的对比度明显高于 CT。磁共振成像通过其多向平面成像的功能,可明显提高各关节部位的成像质量,使神经、肌腱、韧带、血管、软骨等其他影像检查所不能分辨的细微结果得以显示。磁共振成像在骨关节系统的不足之处是,对于骨与软组织病变定性诊断无特异性,成像速度慢,在检查过程中。患者自主或不自主的活动可引起运动伪影,影响诊断。

CT 和 MRI 由于它们的特殊诊断价值,已广泛应用于临床。但设备比较昂贵,检查费用偏高,某些部位的检查、诊断价值,尤其是定性诊断还有一定限度,所以不宜将 CT 和 MRI 检查视为常规诊断手段,应在了解其优势的基础上,合理地选择应用。

(四) 人造“司令部”心脏起搏器

正常的心脏节律整齐,频率为 60~90 次/分,是维持人体功能活动的最基本因素。如果心率过缓,可导致以脑缺血为首发症状的各主要脏器供血不足的临床综合征。过缓的心律失常也可并发或引发快速性心律失常,如曼-阿综合征的房颤及严重过缓心律, Q-T 延长导致多形性室速、室颤等,可危及患者的生命。部分患者可能由于反复交替发生窦性停搏和快速房性或室性心律失常(曼-阿综合征),给药物治疗带来困难。心脏起搏器(cardiac pace maker)是一种医用电子仪器,就是一个人造的“司令部”,它能模拟正常心脏的冲动形成和传导,替代心脏的起搏点,使心脏有节律地跳动起来。心脏起搏器是由电池和电路组成的脉冲发生器,能定时产生一定频率的脉冲电流,通过起搏电极导线传输到心房或心室肌,使局部的心肌细胞受到刺激而兴奋,兴奋通过细胞间的传导扩散传布,导致整个心房和(或)心室的收缩。当运行时,心脏跳动加速;当睡眠时,心脏跳动减慢。以治疗由于某些心律失常所致的心脏功能障碍。心脏起搏器通过不同的起搏方式纠正心率和心律的异常,以及左右心室的协调收缩,提高患者的生存质量,减少病死率。起搏器的适用人群为严重的心跳过慢、心脏收缩无力、心跳骤停。

心脏起搏器的功能类型有心房按需(AAI)型、心室按需(VVI)型、双腔(DDD)起搏器、频率自适应(R)起搏器、起搏器的程序控制功能。安装和使用时,必须经临床详细检查,在医生严格操作下进行安装,精心指导下使用,确保安全有效。

(五) 基因学诊疗

(1) 认识基因。基因包括生命的所有信息,是由存在于细胞核内的 DNA(脱氧核糖核酸)构成的,由三个碱基对组成包含 DNA 遗传信息的最小单位。近年位于基因的碱基序列的检查技术得到飞速发展。其中 PCR(聚合酶链反应)等基因扩增技术和 RFLP(限制性片段长度多态性)等基因序列检测技术的发展,发挥了非常巨大的作用。

(2) 基因诊断。基因诊断又称 DNA 诊断或分子诊断,是通过从患者体内提取样本,用放射性同位素、荧光分子等标记的 DNA 分子杂交原理,鉴定其遗传信息,判断患者是否有基因异常或携带病原微生物,从而达到检测疾病的目的。目前,基因诊断检测的疾病主要有三大类:感染性疾病的病原诊断、各种肿瘤的生物特性的判断、遗传病的基因异常分析。

(3) 基因诊断的意义。基因诊断是指检测从机体分化分离出的遗传信息来鉴定疾病病因和种类的一种方法,特别是对那些只有一个基因异常引起的疾病,检测出基因缺陷或异常就可获得最终诊断。LDL受体异常病、 $\alpha 1$ 抗胰蛋白酶缺陷症等先天性代谢异常性疾病、遗传性进行性舞蹈病、肌营养不良症等先天性变性疾病及其他一些遗传病的基因异常情况已经研究清楚。

遗传性疾病并不都是在出生后马上出现症状,有许多是在一定年龄后才出现。在没有症状时通过对基因的检测,就可发现这个人是否会发病,还可以预测疾病的严重程度。最近通过检测羊水、绒毛胎儿血或母亲血中的胎儿细胞或受精卵分裂球,可进行产前诊断。

对癌症、动脉硬化、高血压病、变态反应性疾病等成人病来说,后天的环境因素在疾病的发生过程中起了很大的作用,但遗传因素也在疾病的发生中起重要作用。这些疾病虽然不能单纯用基因异常来解释,但目前认为这些疾病是在某种遗传因素的基础上,再在环境因素的作用下发病的。

基因诊断在感染性疾病方面主要有结核病、乙型肝炎病毒、丙型肝炎病毒,甚至艾滋病等的诊断和分型,而且药物的疗效是由基因型决定的,药理遗传学也得到飞速发展。

每个人都有特异性的DNA序列标记(DNA指纹图谱),通过对它的检测可以确定人的身份。这项技术已应用于法医学,可以和指纹媲美。在法医学领域还可用遗传信息技术来判定血型 and 性别。

随着基因诊断的进步,可以早期对疾病做出诊断,但现在还未研制出治疗的方法,即使做出诊断,也只会使个人处于恐惧的境地。当然,如果有预防和治疗的方法,基因诊断就会发挥巨大的威力,防病于未然。同时还会涉及隐私权、知情同意、生命的价值等许多深刻的问题。

传统的诊断总是根据发病后的临床症状进行的,而基因诊断则是根据基因型来判断表现型,解决了遗传病发病前的早期诊断;携带者的致病基因的检出,达到前所未有的特异性、灵敏度、准确、简便、快捷的目的,是医学诊断史的重大革命。

(4) 基因治疗的现状和前景。基因治疗是一种全新的治病手段,将正常健康的基因导入患者体内,以取代致病的基因;也可以去除患者的细胞,在体外注入正常的基因,然后再把它返回到患者体内,产生新基因产物,达到治病的疗效。

首先,基因治疗必须提高基因诊断的技术,准确了解所患疾病出现在哪条染色体上。如已知软骨发育不全症(侏儒症)是在第4条染色体上,肺癌和乳腺癌在第17条染色体上等。

其次,是正确选择治疗基因和载体,把正常基因导入细胞,需要开发导入的手段和载体。现在常用病毒做载体,费时费力,耗资又大,没有完善的设备和经验是难于进行的。科学家们正在探索更加简便易行的方法,如肌肉注射、静脉注射等。

另外,当足量正常基因送入患者有关组织细胞内,必须保证完整无损并在患者体内正确表达,发挥治疗作用,应避免发生“插入突变”等不良后果。

近来出现一种“颗粒轰击系统”的方法,利用高压放电将涂有目的基因的细微颗粒轰击到体内、皮肤表层,或通过小手术暴露真皮、内脏器官或肿瘤,直接将正常基因导入,可获较长期的疗效,其特点是如同导弹的火箭导航系统“指哪打哪”。基因治疗是对传统医学治疗的一场革命,将对传统医药产生深远影响和冲击。

(六) 试管婴儿的辅助生殖技术

有的育龄夫妇虽然很想要孩子,但是由于身体的原因,一直不能如愿。随着生物科学和

医学研究的发展,对于这样的夫妇来说,现在终于有补救措施了——可以利用试管婴儿技术,生育可爱的娃娃。

(1) 试管婴儿技术的发展。第一代:1978年英国专家 Steptoe 和 E. dowrds 定制了世界上第一个试管婴儿,被称为人类医学史上的奇迹。试管婴儿技术是体外受精-胚胎移植等人工助孕技术的俗称,是一项结合胚胎学、内分泌、遗传学以及显微操作的综合技术,在治疗不孕不育症的方法中最为有效。它是将精子和卵子置于体外利用各种技术使卵子受精,培养几天后移入子宫,使女性受孕生子。第二代:1992年由比利时 Palermo 医师及刘家恩博士等首次在人体成功应用卵浆内单精子注射(ICSI),使试管婴儿技术的成功率得到很大的提高。国内医学界将 ICSI 称为第二代试管婴儿技术。ICSI 不仅提高了成功率,而且使试管婴儿技术的适应证大为扩展,适合于男性和女性不孕不育症。第二代技术发明后,世界各地诞生的试管婴儿迅速增长,每年美国出生的试管婴儿有 5 万名。第三代:随着分子生物学的发展,近年来,在人工助孕与显微操作的基础上,胚胎着床前遗传病诊断(PGD)开始发展并用于临床,使不孕不育夫妇不仅能喜得贵子,而且能优生优育。

(2) 试管婴儿的定义。试管婴儿医学上称体外受精-胚胎移植,就是人工的方法让卵细胞和精子在外体受精,并进行早期胚胎发育,然后移植到母体子宫内发育而诞生的婴儿。因此,胚胎在体外培养的时间只有几天,最重要的目的是确定精卵能结合成功,并筛选好的胚胎植回母体,以增加怀孕成功的机会。

(3) 试管婴儿主要技术内容。

① 超排卵;② 卵泡监测;③ 取卵手术;④ 精卵体外处理;⑤ 体外受精;⑥ 胚胎的体外培养;⑦ 胚胎移植。

(4) 试管婴儿的适应证。因炎症引起的输卵管阻塞或通而不畅;输卵管结扎术后的患者;由于宫外孕而切除双侧输卵管的患者;不明原因不孕患者;子宫内膜异位症患者;男方和(或)女方含抗精子抗体;精子数量少,活动力差,射精异常或无精症患者;盆腔结核患者;卵巢功能衰竭或无子宫的患者。

(5) 试管婴儿的操作步骤。

① 控制性超排卵:由于自然月经周期的长短因人而异,同一患者不同周期也存在差异,所以不易安排取卵时间,而且自然周期中只有一个优势卵泡发育,受精后只能形成一个胚胎,而移植一个胚胎的妊娠率是很低的。所以需要采用控制性超排卵来增强与改善卵巢功能,以达到不受自然周期的限制、获得多个健康卵子的目的,提供多个胚胎移植,并尽可能使黄体发育与子宫内膜功能同步。控制性超排卵一般是先用促性腺激素释放激素类似物(Gn-RHa)使体内卵泡刺激素(FSH)和促黄体生成激素(LH)降调,再施与外源性促性激素(HMG)或 FSH 排卵药物,刺激卵巢中的卵泡成长,依据患者对药物的反应调整药物使用剂量,患者的年龄及药物的使用剂量不同,所获得的卵子数亦不同。

② 监测卵泡。为评价卵巢刺激效果与决定取卵时间,必须利用阴道 B 超来监测卵泡大小,并配合抽血检查 E2 值(雌激素),调整用药量。当 2~3 个以上的卵泡直径大于 1.8 厘米,且 1.4 厘米以上的卵泡数与 E2 值相当,便可注射人绒毛促性腺激素(hCG),促使卵泡成熟。在注射 hCG 后 34~36 小时取卵。

③ 取卵。最常用的取卵方式是在局部麻醉下,经阴道 B 超引导,将取卵针穿过阴道穹隆,直达卵巢吸取卵子,并立即在显微镜下将卵子移到含胚胎培养液的培养皿中,置于 37℃ 的培养箱中培养。

④ 取精。精子取出的时间与取卵的时间为同一天。取精前洗净双手,用手淫法留取精液。所给的小杯是无菌的,留取时不要触摸杯缘及杯内。取出的精液采用严格的特殊技术处理。

⑤ 体外受精。取卵后 4~5 小时将处理后的精子与卵子放在同一个培养皿中,共同培养 18 小时后,可在显微镜下观察受精情况。若精子质量太差,无法自然受精,则必须以显微注射法强迫受精。

⑥ 胚胎体外培养与移植。受精卵在体外培养 48~72 小时可发育到 8~16 细胞期胚胎。此时依据患者的年龄、曾经怀孕与否及胚胎的质量,决定移植胚胎的数目,多余的胚胎可冷冻保存。胚胎移植一般不需麻醉。目前多在受精后 2~3 天移植胚胎。推迟胚胎移植的时间,则对体外培养的条件要求就高,但推迟胚胎移植时间更符合妊娠生理,同时也可通过自然筛选淘汰劣质胚胎,可提高妊娠率,降低多胎率。

⑦ 胚胎移植后补充激素。目前多采用注射法给予黄体酮支持黄体。如果已确定妊娠,则改用 hCG 继续补充到怀孕 10 周。胚胎移植后 14 天,可由验尿或抽血确定是否妊娠。妊娠后 14 天,B 超检查胎儿数及胚胎着床部位。

(七) 血液透析

(1) 血液透析的定义。很多人都听说过“血液透析”或“人工肾”这个词。不过,如果再问什么是透析?透析到底起什么作用?恐怕很难更详细地回答了。其实,透析的专业名词叫血液净化。血液净化的含义是:把患者的血液引出身体外并通过一种净化装置,除去其中某些致病物质,净化血液,达到治疗疾病的目的。血液净化包括:血液透析、血液滤过、血液灌流、血浆置换、免疫吸附等。腹膜透析虽然没有将血液引出体外,但其原理都是一样的。由此可见,血液透析只是治疗慢性肾衰的方法之一。另外还有许多治疗方法,只是由于平时大家接触的不多,故都不太熟悉。其基本原理相似,都是利用半透膜只能通过小分子物质而不能通过大分子物质的原理,达到对代谢产物及致病物质的清除。

(2) 透析的一般方法

① 血液透析。主要是通过两个途径来完成其人工肾的替代功能:通过半透膜的弥散作用清除代谢产物;利用超滤压及渗透压将水分从血液排除。由于该方法安全、易行,可应用于绝大部分的肾衰患者。

② 血液滤过。是在血液透析基础上发展起来的一种透析方法。基本原理为:通过增加透析器内血液的压力,使血浆中的水分、小分子物质及部分中分子物质排除,再输入置换液。由于这种方法更接近肾脏功能,透析效果也比单纯血液透析要好。

连续动静脉血液滤过:是血液滤过的一种类型,模拟肾小球的滤过功能,利用患者的动静脉血流压力差和重力作用进行体外持续超滤,在低血压、低血流量和低滤过压的情况下使水分从体内排出。适用于心衰、低血压、伴多脏器功能衰竭、创伤后及严重高分解代谢需全静脉营养的急性肾衰患者。

③ 血浆置换、免疫吸附、血液灌流。

血浆置换:将人体血液引出体外,将血浆分离,再将血细胞和相应置换液混合后回输体内。

免疫吸附:由血浆置换发展来的一种技术,是通过吸附原理去除血液循环中的致病物质,从而达到治疗目的。其过程是使血浆通过一根含有配体的吸附柱,吸附掉致病物质。

血液灌流:与免疫吸附相似,通过吸附罐内的吸附剂吸附毒物、药物及其代谢产物,以达到治疗目的。

以上几种方法较少用于慢性肾衰患者,大家有所了解就可以了。

④ 腹膜透析。利用腹膜作为半透膜,通过向腹腔内注入透析液,借助腹膜两侧的毛细血管内血浆及腹膜腔内的透析液中的溶质浓度差和渗透压差,通过弥散及渗透清除机体代谢废物和过多的水分。随着腹膜透析技术水平的不断提高,现在越来越多的慢性肾衰患者已采取腹膜透析的方法进行治疗。

(八) 百白破疫苗

(1) 百白破疫苗的用途。百白破疫苗是百日咳菌苗、白喉、破伤风类毒素的混合制剂,对百日咳、白喉、破伤风具有免疫保护作用。

(2) 百白破疫苗的用法。百白破疫苗的接种对象为3个月至7岁的幼儿;全程免疫第一年间隔4~8周肌内注射2次,第二年1次,剂量均为0.5毫升;免疫期同单价制品均为3~5年,全程免疫后不再用百白破混合制剂,加强免疫电泳用白破或百白二联制剂。

(九) 狂犬病疫苗

狂犬病病毒灭活后制成的疫苗。用于对狂犬病毒有高危接触者(例如兽医)的接触前免疫接种,也可与狂犬病免疫球蛋白联合用于接触后的预防。

(1) 疾病简介。狂犬病的典型临床表现为恐水症。初期对声、光、风等刺激敏感而喉部有发紧感,进入兴奋期可表现为极度恐怖、恐水、怕风、发作性咽肌痉挛、呼吸困难等,最后痉挛发作停止而出现各种瘫痪,可迅速因呼吸和循环衰竭而死亡。传染动物主要是犬(超过90%),其次是猫。

如果被动物(如狗、猫、狼等)咬伤而又不能确定该动物是否为健康无毒动物时,应及时到医院处理伤口,或先自行用肥皂水对伤口进行反复彻底清洗干净,这样可将侵入的病毒大部分冲洗掉,然后尽快到卫生防疫部门注射狂犬疫苗。对重度咬伤者,除局部彻底清洗消毒外,还应在伤口周围应用狂犬血清浸润注射,随后再注射狂犬疫苗。被咬的伤口不可包扎和缝合,应让伤口暴露。

注射狂犬疫苗的免疫效果与注射的时间有直接关系。咬伤后,注射越早,免疫效果越好,获得保护的机会越大。

(2) 注射狂犬疫苗注意事项。注射疫苗期间可照常工作,但切忌饮酒、浓茶等刺激性食物及进行剧烈劳动,以避免引起反应。

(十) 麻疹疫苗

麻疹疫苗系用麻疹病毒减毒株接种鸡胚细胞经培养收获病毒液后冻干制成。

(1) 麻疹疫苗简介。麻疹是由麻疹病毒引起的急性全身发疹性呼吸道传染病,传染性很强,麻疹易感者与麻疹患者密切接触,其发病率可高达95%以上。麻疹好发年龄为1~5岁,约占总发病数的80%。典型麻疹症状有发热、结膜炎、上呼吸道感染、口颊黏膜科氏(Koplik)斑及全身斑丘疹,疹退留色素斑。

婴幼儿患病后死亡原因多由于并发症,如喉炎、脑炎、支气管肺炎、心肌炎等。在未应用麻疹疫苗之前,麻疹发病率及病死率占儿童传染病首位,每隔几年流行一次,流行的关键是易感儿的积累。安全有效的麻疹减毒活疫苗应用后,提高人群特异性免疫水平,是预防麻疹的主要措施。

(2) 接种对象。8月龄以上的易感者:初免年龄为8月龄,再免疫年龄为7周岁。也可8

月龄初免,1.5~2岁再免疫1针以减少初免失败的易感者。

病例发生后的应急接种:其对象是患者活动范围的易感者。流行地区接种率应在95%以上。接种时间愈早愈好。麻疹的潜伏期一般为7~14天,最长可达21天。接种疫苗后7~12天就可产生抗体,比感染后产生抗体的时间短,因此对易感者进行应急接种可控制疫情蔓延或终止流行。对麻疹潜伏期的儿童接种疫苗后一般没有不良反应,在麻疹感染后1~2天内接种疫苗可阻止病毒血症的发生,使感染者的临床症状减轻。

(十一) 无法想象的“等量代换”——器官移植

半个世纪以来,移植学作为一门独立的学科历经坎坷,不仅历经技术上的严峻挑战,而且经过医学伦理和法律的洗礼,达到了今天的临床应用阶段,使得成千上万的终末期患者重获新生。移植医学不愧是20世纪医学奇迹之一,并且不断向其他医学领域扩展和挑战。器官移植是将健康的器官移植到另一个人体内使之迅速恢复功能的手术,目的是代偿受者相应器官因致命性疾病而丧失的功能。广义的器官移植包括细胞移植和组织移植。若献出器官的供者和接受器官的受者是同一个人,则这种移植称自体移植;供者与受者虽非同一人,但供受者(即同卵双生子)有着完全相同的遗传素质,这种移植叫做同质移植。人与人之间的移植称为同种(异体)移植;不同种的动物间的移植(如将黑猩猩的心或狒狒的肝移植给人),属于异种移植。移植器官有肾、心、肝、胰腺与胰岛、甲状旁腺、肺、骨髓、角膜等。在发达国家,肾移植已成为良性终末期肾病(如慢性肾小球肾炎、慢性肾盂肾炎等所致的慢性肾功能衰竭)的首选常规疗法。尤其在新的副作用少、效力强大的免疫抑制剂如环孢素A、单克隆抗体OKT3和免疫抑制剂FK506的应用,器官移植的疗效大为提高。

随着外科医学技术的不断进步、保存方法的改进、高速交通的发达、移植中心的建立、新的免疫抑制剂的问世、人们的文明意识不断增强、法律不断完善,我们有理由相信器官移植学将不断为人类创造一个生命奇迹。

(十二) 学会使用抗生素

2010年8月11日,英国和印度研究人员发表报告称,一些赴印度接受手术等治疗的患者感染了一种新型超级细菌。这种被称为NDM-1的超级细菌最初是在2009年被英国卡迪夫大学的蒂莫西·沃尔什确认的。他在一名瑞典患者身上发现了两种细菌,从中找到了NDM-1。这种几乎对所有抗生素具有抗药性的细菌正在从南亚传向英国,可能在全世界蔓延。

(1) 抗生素的定义。抗生素(Antibiotic)是指由一些微生物(主要是细菌、真菌、放线菌或其他微生物)在代谢过程中产生的,具有抑制或杀灭病原体或其他活性的一类化学物质。随着生物科技的迅速发展,人们对抗生素有了新的认识:从来源上看,抗生素不再局限于微生物,从动物、植物中甚至通过化学合成的方法也可以获得抗生素;从性能上来看,从单一的抗细菌发展到抗病毒、抗寄生虫等。抗生素主要是通过干扰细菌等病原微生物的代谢过程而影响其结构和生理功能,从而达到抑制和杀灭它们的目的。

(2) 滥用抗生素的危害。自从20世纪40年代青霉素问世以来,抗生素就成了人类的救星,挽救了一大批感染患者的生命,为人类做出了巨大的贡献。然而随着抗生素的大量应用,也出现了严重的滥用现象,滥用抗生素会引起过敏反应、毒性反应、二重感染、细菌产生耐药性及其他不良反应等严重后果,同时又造成了巨大的经济浪费。近几年由于抗生素的不合理应用所造成的直接经济损失,每年都在200亿元左右,还不包括不良后果所产生的间接费用。

比如,对于一般的“伤风感冒”多由于病毒感染所致,如果使用抗生素治疗,不但是一种浪费,而且会引起不良反应,促使细菌产生耐药性,增加合并症,加重病情。大量或长期应用抗生素,由于体内各处敏感菌被抑制,而未被抑制的细菌及真菌乘机大量繁殖,因而可形成二重感染,同时,长期应用抗生素,抑制了肠道内的正常菌群,从而导致消化不良、腹泻等症状。

(3) 合理使用抗生素的方法。

① 要严格按适应证选择有效药物。首先要掌握各种抗生素的抗菌谱,针对病原体应用敏感抗生素。其次还要考虑各种药物的吸收、分布特性。如氯霉素、磺胺、青霉素等可通过血脑屏障,可用于中枢感染,而大环内酯在胆汁中浓度高于血液浓度,对胆道感染有利。

② 应用方法要合理。选定药物后要根据其药代动力学性质,确定给药方案,过少就不能维持有效血药浓度,过多可导致蓄积中毒。增大剂量或增加给药次数,并不一定提高临床疗效。

③ 防止发生不良反应。不适当地增大剂量或增加给药次数,均可致药物蓄积,而导致不良反应;适当地联合用药,按其药性性质,各种药物联合应用,作用不同,可有协同、相加、颉颃和无关等作用。如:繁殖期杀菌剂+静止期杀菌剂有协同作用,繁殖期杀菌剂+快效抑菌剂有颉颃作用。

④ 避免引起病原菌的耐药性。病原菌产生耐药而使药物失效是当前抗菌治疗中的一个重大问题,一些常见的病原菌对常用的抗菌药物都有较高的耐药率,不要无目的的应用,还要避免频繁更换抗生素。

由于抗生素普遍而严重的滥用,造成很多细菌耐药,使我们面对许多严重的感染而束手无策,抗生素的滥用是一个导致疾病和死亡的社会问题,中国每年有8万人死于抗生素滥用,已成为世界上滥用抗生素最严重的国家之一。喹诺酮类抗生素进入临床仅仅20余年,耐药率已达60%~70%,肺炎链球菌过去对青霉素、红霉素、磺胺等药物都很敏感,现在几乎刀枪不入了,耐甲氧西林的金黄色葡萄菌(MRSA)除万古霉素外,已无药可治。大量耐药菌的产生,使难治性感染越来越多,临床上,很多严重感染者死亡,多因为耐药菌感染,抗生素无效引起的。据悉,开发一种新的抗生素需要10年左右的时间,而一代耐药菌的产生只要2年的时间,抗生素的研制速度远远赶不上耐药菌的繁殖速度。

若再继续滥用抗生素,我们迟早会自食恶果,率先进入“后抗生素时代”,越来越多的病菌对抗生素产生耐药性,治疗结果倒退到抗菌药物发现之前的黑暗时代,那绝对是一种灾难。眼下,结核等传染病死灰复燃,归根结底是人类免疫系统出现了故障,而这种故障的罪魁祸首恰恰是人类发明的抗生素,这是自然界对滥用抗生素的报复!

作为医务工作者或非医务工作者,必须严格掌握抗生素的适应证,并在医师指导下使用。只有合理应用抗生素,才能使它成为我们的有力武器;如果一味地滥用,最终受害的必将是我们自己。

四 传染病、公共卫生与疾病预防

(一) 人们对传染病的整体认识

(1) 传染病及其基本特征。传染病是由病原微生物或寄生虫感染人体后产生的有传染性的疾病,任何一种传染病都有其类似的特征。

① 病原体。每一个传染病都是由特异性的病原引起的,包括微生物与寄生虫。微生物有病毒、立克次体、细菌、真菌和螺旋体等,人体寄生虫有原虫、蠕虫。有些病原体是在传染病流行过程中或之后才被人们认识的,比如非典型肺炎。

② 有传染性。这是传染病与其他感染性疾病的主要区别。

③ 有流行病学特征。大部分传染病都能找到病原体的来处,有散发性、流行、大流行、暴发流行等几种类型。散发性发病是指某传染病在某地近年来发病率呈一般水平;当其发病率水平显著高于一般水平时称为流行;某传染病的流行范围甚广,超出国界或洲界时称为大流行;传染病病例分布高度集中于一个短时间之内的称为暴发流行。

④ 有感染后免疫的可能。人体感染病原体后,无论是显性或隐性感染,大部分都能产生针对病原体及其产物(如毒素)的特异性免疫。感染后免疫属于主动免疫,如患过甲型肝炎者治愈后可获得终生免疫;通过抗体转移而获得的免疫属于被动免疫,如注射丙种球蛋白而获得的抗体。

(2) 人们惧怕传染病的原因。有以下几种:

① 认识不足。人们起初往往对传染病的致病病原体认识不足,如非典型肺炎流行早期,没有人知道是因为感染冠状病毒而发病,引起了人们的恐慌。

② 无能为力。人们对某些病原体无能为力。如没有有效的抗病毒药物,目前对病毒感染性疾病仍缺乏有效方法。

③ 传染性强。有些传染病一不小心就会被传染上,常见的有肺结核、流行性感冒等。

④ 病情急重。有些传染病起病急、发展快、病情重,比如鼠疫、霍乱。

⑤ 可能终生受害。

(3) 传染病的预防。目前对传染病预防最为倡导的方法是政府决策,卫生部门监督和执行,全民参与,从而有效控制传染病流行过程的3个基本环节,即控制传染源,切断传播途径,保护易感人群。

(二) 艾滋病重在预防

艾滋病是获得性免疫缺陷综合征(ARDS)的简称,由人免疫缺陷病毒所引起的致死性慢性传染病。本病主要通过性接触和血液传播,病毒主要侵犯和破坏辅助性T淋巴细胞,使机体细胞免疫功能受损,最后并发各种严重的感染和肿瘤。

自从1981年美国报告首例艾滋病以来,目前已有150个以上国家发生此病,发病率也日渐增大,但直到现在,艾滋病尚无特别有效的治疗方法,因此,我们必须了解和掌握艾滋病的有关知识,做好艾滋病的预防工作。

(1) 艾滋病的特征。

① 传染源。患者和无症状病毒携带者是此病的传染源,特别是后者。病毒主要存在于血液、精子、子宫和阴道分泌物中,其他体液如唾液、眼泪和乳汁亦含病毒,均具有传染性。若在艾滋病防控过程中,只重视确诊患者是远远不够的。艾滋病患者如同露出水面的冰山一角,只是一小部分。而无症状的HIV病毒携带者和艾滋病相关综合征则占绝大部分。所以,要想最终消灭艾滋病,必须全面认识艾滋病。

② 有多种传播途径。主要有性接触传染、注射途径传染和母婴传播。性接触传染是此病主要传播途径。欧美国家以往是以同性恋传播为主,但近年来则以异性恋传播为主。群集吸毒者共用针头,血友病患者应用第Ⅷ因子和输注含病毒的血液或血制品均可感染。感染此病的孕妇可以通过胎盘、产道及产后血性分泌物或哺乳等传染给婴儿。此外,用病毒携

带者的器官进行移植、人工授精、医务人员被污染的针头刺伤或破损皮肤受污染均有可能被传染。

③ 男同性恋者、性乱交者、静脉药瘾者、血友病和多次输血者为易传染群。发病年龄主要是 50 岁以下的青壮年。人感染 HIV 后,潜伏期很长,平均要 8~10 年才发展为艾滋病患者。HIV 病毒携带者表面看上去很健康,可能本人也不知情,他们作为传染源传播病毒,难以被发现和控制。

(2) 艾滋病的预防。对于艾滋病的预防,目前主要通过以下几种方法进行。

① 控制传染源。患者及无症状病毒携带者应注意隔离和管理。患者的血液、排泄物和分泌物应进行消毒。加强国境检疫。

② 切断传播途径。政府干预,加强宣传教育,严禁毒品注射,取缔卖淫者,禁止性乱交。严格检查血液制品,推广一次性注射器的使用,医疗单位对患者使用过的物品或医疗器材应严格消毒。

③ 保护易感人群。目前世界各国相继研制了许多疫苗正进行临床前试验,有些已进入临床试验,相信不久的将来能应用于易感者。

(3) 世界卫生组织对艾滋病提出的预防原则。充分认识艾滋病是一个新的世界性问题;记住性生活、污染血和母婴 3 条传播途径;了解传播方式,人人注意预防;坚持一夫一妻,不与失足妇女及性伴多的人发生性行为;阻止血液传播;一般接触艾滋患者不会被感染,无需害怕那些感染了艾滋病毒的人;目前既无疫苗又无特效药,健康教育是最重要的预防措施;世界各国都参与预防艾滋病的活动;全球共讨,征服有期。

(三) 病毒性肝炎

病毒性肝炎按病原分甲型肝炎、乙型肝炎、丙型肝炎、丁型肝炎、戊型肝炎、己型肝炎,最近又发现了庚型肝炎。甲肝和戊肝多表现为急性毒性感染;乙肝、丙肝、丁肝大多呈慢性感染,少数病例可发展为肝硬化或肝癌。

甲肝和戊肝经粪口途径传播,乙肝、丙肝、丁肝主要经血液、体液等途径传播。

对于病毒性肝炎的预防,甲肝和乙肝可通过注射疫苗预防,其他类型肝炎仍以控制传染源、切断传播途径为主。因目前对病毒没有特效办法,治疗上仍以保肝护肝、营养支持治疗、预防并发症为主。乙型肝炎是由乙型肝炎病毒(HBV)引起的病毒性肝炎。在各种类型的病毒性肝炎中,以乙肝对人类的健康危害最大。急性发作病死率约为 1%,人在感染了乙型肝炎病毒后,5%~10%逐渐发展为病毒携带者,其中 1/4 死于肝硬化和原发性肝细胞癌。下面重点介绍乙型肝炎。

(1) 乙肝的特征。

① 传染源:为乙肝患者和乙肝病毒携带者。黑猩猩、长臂猿等灵长类动物虽然也可以感染乙肝病毒,但一般不认为是传染源。完整的乙肝病毒是 DNA 病毒,具有双层外壳,在外环境中的抵抗力较强,37℃ 下 30 天抗原性稳定,-20℃ 下保存 20 年仍具有抗原性和传染性。100℃ 煮沸 10 分钟、高压蒸汽消毒 15 分钟或干热 160℃ 2 小时可以灭活。

② 传播途径:血液传播是最主要的途径,如静脉注射、拔牙、文身、共用牙刷、剃须刀等均可发生。其次是母婴传播,慢性乙肝病毒携带者和妊娠末期患急性乙肝者均可发生母婴传播。性接触传播近年来逐渐增多,美国疾控中心的一项调查资料表明,在有明确传染源的乙肝患者中,1/3 是男同性恋者,1/4 的异性恋者也是因为性接触而感染乙肝。另外,日常生活接触也可能造成本病的传播。乙肝具有明显的家庭聚集现象,这可能和遗传因素有关,也

可能是由于日常生活密切接触,带有 HBV 病毒的血液、唾液、精液、阴道分泌物通过破损的皮肤黏膜进入机体造成感染。

③ 易感人群:本病发病以青壮年为主,男性高于女性,大约为 1.4 : 1。口腔科、血液透析的工作人员 HBV 携带率和乙肝患病率均普遍比一般人要高。静脉毒品滥用者、男同性恋者、娼妓的 HBV 感染率更高。

④ 预防接种:对确认为乙肝的患者应立即按乙类传染病进行上报并采取隔离措施,在餐饮行业和幼托机构工作者应当调离直接接触食物、餐具、幼儿的工作岗位。对乙肝病毒携带者除不能献血和做厨师、幼保员外,可以正常工作学习,定期体检即可。

(2) 检测乙型肝炎“两对半”的意义。

① 认识“两对半”。当我们感到肝部不舒服,怀疑自己是不是得了肝炎时,医生往往会让我们去做个“两对半”化验。在化验单上有许多字母,化验结果有“+”或“-”等符号,外行人根本不知道是什么意思。

HBsAg——乙型肝炎表面抗原;抗 HBs——乙型肝炎表面抗体;HBeAg——乙型肝炎 e 抗原;抗 HBe——乙型肝炎 e 抗体;抗 HBc——乙型肝炎核心抗体。

② “两对半”的临床意义。如果 HBsAg、抗 HBeAg、抗 HBc 三项是“+”,这就是人们常说的“大三阳”,这种结果表示不仅感染了乙型肝炎病毒,而且病毒比较活跃,传染性强,一般需要接受保肝治疗,如肝功能异常,有必要住院治疗。

如果 HBsAg、抗 HBe、抗 HBc 三项是“+”,这就是“小三阳”,表示感染了乙型肝炎病毒后病毒正处于安定期,或急性乙肝病毒复制减弱,趋向恢复期;大多数存在于慢性乙肝患者,传染性明显弱于“大三阳”,可接受定期复查,密切观察病情发展。

如果 HBsAg 项是“+”,为急性乙肝病毒感染早期,慢性病毒携带者,传染性弱。

如果抗 HBs 项是“+”,这是最好的结果,表示感染过乙肝病毒现已完全康复,且具有免疫力,或见于注射过乙肝疫苗,并产生了抗体。

如果抗 HBs、抗 HBe 二项是“+”,为感染乙肝病毒后已处于恢复期,并产生了抗体。

如果抗 HBe、抗 HBc 二项是“+”,表示急性乙肝康复期,有弱传染性,可保肝治疗,定期复查,观察病情变化。

如果抗 HBs、抗 HBe、抗 HBc 三项是“+”,表示处于急性乙肝的康复期,正开始产生抗体,恢复好的患者后两项阳性会消失,应定期复查,同时保护好肝脏。

③ 乙型肝炎疫苗的接种。接种乙型肝炎疫苗是预防乙肝病毒感染的最有效方法。据调查,已接种过乙肝疫苗人群的乙肝病毒携带率明显低于未接种者。从 2005 年 6 月 1 日起,作为基本计划免疫项目的乙肝疫苗,在全国范围内实行全部免费注射(包括疫苗和注射等费用),这将为最终消灭乙肝奠定良好基础。

接种乙肝疫苗的对象。需要接种乙肝疫苗的重点人群是新生儿、学龄前儿童,尤其是母亲在妊娠期间为病毒携带者所生的婴儿。另一高危人群包括乙肝患者和乙肝病毒携带者的配偶、家庭成员或密切接触者,以及接触乙肝患者的医护人员等。

接种乙肝疫苗的方法及不良反应。在预防接种前,首先应该检查肝功能和乙肝病毒标记物(也就是俗称的乙肝两对半)。如果乙肝两对半检查阴性,肝功能正常,就可以按 0 个月、1 个月、6 个月程序进行乙肝疫苗接种(剂量分别为 10 微克、5 微克、5 微克)。新生儿接种乙肝疫苗越早越好,要求在出生后 24 小时内注射。乙肝病毒表面抗原阳性母亲的新生儿可在出生后 12 小时内先注射乙肝免疫球蛋白,再接种乙肝疫苗后

方可哺乳。乙肝母亲生育小孩前,需要及时接种高效价乙肝免疫球蛋白,以最大限度减少乙肝的母婴传播。

接种乙肝疫苗后很少有不良反应,个别有低热、头痛、注射部位疼痛、红晕、硬结等症状,一般都不需特殊治疗,可于24小时内自行消失,个别会出现荨麻疹。

接种疫苗后没产生抗体的补救措施:

一般来讲,人体只要有表面抗体存在,就对乙肝有免疫能力。但也有少数人在接种后仍然不产生表面抗体,这是怎么回事呢?一种情况是,在接种乙肝疫苗前,其体内已有乙肝病毒感染,但由于病毒变异、病毒感染水平低、检测试剂灵敏性不够等因素,未能检出血清中乙肝表面抗原,这部分人接种乙肝疫苗后不会产生乙肝表面抗体。另一种情况是,由于机体免疫功能低下或存在免疫紊乱,也不容易产生乙肝表面抗体,如患有免疫功能低下病症者,使用肾上腺皮质激素等免疫抑制药物者,早产儿、低体重儿及营养不良儿等。对这部分人,可再次给予乙肝疫苗接种。可采用增加每次剂量或缩短接种时间(如每次应用10微克,每4周接种一次)等方法。即便如此,仍可能有个别人不能产生抗体,那就只有采用切断传染途径的方法来预防乙肝。还要注意的,由于疫苗的生产、保管等环节而导致的质量问题也会影响接种效果。

(3) 乙肝表面抗体在体内存在的时间。有学者对免疫功能正常的成年人进行过乙肝疫苗效果的观察,发现在接种后8年,85%的人体内仍然存在这种保护性抗体。另有学者对接种乙肝疫苗的儿童进行调查,发现5年后表面抗体阳性率为71.37%,9年后阳性率为51.34%。至于是否需要或何时进行乙肝疫苗的加强免疫,这方面的研究仍在继续。

目前对于儿童多主张在3~5年后加强接种一次,使其重新获得足够的保护性抗体,当免疫力维持到成年时可不必再加强接种。对于成年人来说,由于需要进行预防接种者主要为乙肝高危人群,如传染科、牙科、妇产科、外科及化验室、血库、血液透析室的工作人员,乙肝表现抗原阳性者的配偶、静脉内吸毒者、长期受血者、免疫障碍或使用免疫抑制剂者等。是否需要再次接种疫苗,应在测定乙肝表面抗体的滴度后决定,当乙肝表面抗体消失时,可进行加强接种。无论儿童还是成人,加强接种时一次性注射10微克即可。

(四) 传染性非典型性肺炎不可不防

传染性非典型性肺炎是由一种新的SARS冠状病毒引起的急性呼吸系统传染病,又称为严重急性呼吸综合征,简称“SARS”,又称“非典”。

(1) 传染性非典型性肺炎的特征。

① 患者是主要传染源。但研究表明,从果子狸、豹等野生动物体内可分离出与人SARS病毒基因序列高度同源的冠状病毒,提示这些动物有可能是SARS病毒的寄生宿主和此病的传染源。

② 主要通过短距离呼吸道飞沫传播,以及接触其分泌物和密切接触传播。

③ 传染性强。

④ 人群普遍容易感染,并以青壮年居多。

⑤ 病死率高,全球统计病死率约11%,在我国流行期间病死率也高达7%。

⑥ 无特效抗病毒药治疗。

(2) 传染性非典型性肺炎的预防。

① 加强传染病的隔离治疗和管理。我国已将传染性非典型性肺炎列入甲类传染病进行隔离治疗和管理。发现或怀疑此病时,应尽快向卫生防疫机构报告,并进行医学观察,做

到早发现、早隔离、早治疗。

② 采取综合预防措施。开展此病的科普宣传；流行期间减少大型集会，保持公共场合通风换气；保持良好的个人卫生习惯，如不随地吐痰、勤洗手等；严格按照消毒制度处理患者污染物、排泄物；与患者接触者，应严格按照传染病隔离制度和防护措施进行操作。

③ 加强医学观察。对到过流行区或与患者接触过的人应进行严格的医学观察。

（五）环境对生命健康的影响

人们生活的环境中，每一个不同的因素都有可能对我们的身体和心理造成损害。新闻媒体经常报道环境污染越来越严重，对人体有害的毒物时不时地或持续污染空气、土壤，还有水源等。那么，环境究竟对健康和生命有哪些危害呢？

人类活动对生态的破坏，危害人类健康和生命本身。荒漠化、土地沙化直接影响干旱地区粮食安全，也造成空气中可吸入颗粒物含量增加，影响健康；生物多样性的丧失减少了自然界向人类提供物质的能力；森林绿地面积的减少弱化了生态系统抵御洪水、旱灾和暴风雨等自然灾害的能力；物种减少或灭绝正在引起粮食作物、药物和其他生物资源发生变化，给人类健康和生命带来威胁；大量转基因食物的出现，对人类健康的长期影响仍然未知。

气候变化影响人类健康和生命安全。气候变化引起的热浪、洪水、暴风雨等气候异常事件和海平面上升等，直接影响人类健康和生命安全，同时影响淡水资源的供应，加重空气污染，对健康和生命产生间接的影响；气候变化致使疟疾、血吸虫病、鼠疫、霍乱等一系列传染病的流行特点发生了变化。近年来，不仅已基本灭绝的传染病如结核病等有重新流行的趋势，而且不断出现新的传染病威胁着人类的生命安全，如 SARS 和 AIDS；由于气候、生态、环境变化也将使环境生命元素的平衡发生偏移，导致有关疾病，如地方病的流行规律改变。

经济全球化也给人类健康和生命带来负面作用。经济全球化促使发展中国家人口的生活和行为方式发生改变，与之相关的心脑血管疾病、癌症、糖尿病等发病比例上升。过去仅仅局限在一定区域的传染病，可能在极其短暂的时间内在全球传播，对于经济发展相对落后的地区来说，将承担更大的健康风险。另外，人们的生活环境也越来越拥挤、嘈杂。许多有毒的环境污染物是制造业以及能源生产过程的副产品，比如：某些制造业会产生氰化物和汞；发电厂、汽车会排出二氧化硫、一氧化碳，甚至造成核辐射。

健康意味着环境与人处在协调和谐关系之中。当人与生态系统各要素处于平衡时，人群的健康状态才能保持，一旦这种平衡被打破，健康会受到影响，疾病即会发生。因此，自然和人文环境的状况与变化对人群健康水平和疾病发生起着极重要的作用。中国作为世界上最大的发展中国家，社会经济的迅速发展和城市化、工业化进程，使我们面临双重环境健康风险，这就要求我们保护和美化环境如同保护和美化自己的家园一样。

（六）行为与健康

随着人民生活水平的日益提高和医疗卫生技术水平的发展，脑卒中、冠心病、糖尿病及恶性肿瘤等慢性非传染性疾病已成为主要的死亡原因，而这类疾病主要是由于长期紧张疲劳、不良生活习惯、有害的饮食习惯、暴露于污染的环境、忽视自我保健和心理应变不平衡逐渐积累而发生的。不良的生活方式和行为主要包括不合理的饮食习惯与非平衡的营养，如高盐、高脂肪、高热量、低膳食纤维的食物摄入引起的肥胖症，食用霉变食物导致的癌症，吸烟、酗酒、滥用药物等不良嗜好，久坐不动，缺乏体育锻炼，精神和情绪高度紧张，心情孤僻和心理适应能力差等。

这些由不良生活习惯和行为引起的生活方式病，是可以改变不良行为和生活方式

来预防的。学习医学保健知识,认识这些疾病的危险因素,树立正确的健康信念和积极的生活态度,纠正和改变不良行为和生活习惯,可以预防这些疾病的发生。

(七) 应激反应对健康影响

(1) 应激反应的概念。应激反应是指机体在受到各种内外环境因素(应激源)刺激时所出现的以交感神经兴奋和垂体-肾上腺皮质激素分泌增加为主的一系列神经、内分泌、心理反应,以及由此引起的各种功能代谢和行为的改变。

任何内外因素只要达到一定强度就能够引起应激反应的皆为应激源。它的种类有:一是外环境物质的因素,如射线、噪声、强光、电击、低压氧、中毒、创伤、感染等。二是个体的内环境因素,如血液成分的改变、心功能的低下、心律失常、器官功能的紊乱、性的压抑等。三是心理、社会、环境因素,如职业的竞争、工作的压力、紧张的生活、人际关系的复杂等。

(2) 人体应激防御的积极意义。提高中枢神经系统兴奋性,使机体警觉性提高,反应加快,灵敏度增强;心跳加快,心输出量增加,使组织器官血液供应改善;收缩皮肤、内脏血管,扩张冠状动脉血管,保护重要脏器;支气管扩张,增加摄氧量;促进糖原与脂肪的分解,使组织得到更多的能量;影响激素的分泌,增强心理承受能力,抗炎、抗过敏能力。

(3) 人体应激防御的消极影响。皮肤、腹腔脏器的缺血性损伤,胃肠道黏膜糜烂、出血、溃疡;血压升高,中风的可能性绝对增加;心肌耗氧量增加,引起心脏猝死的可能性绝对增加;脂质过氧化、蛋白质分解、能量大量消耗,出现器官组织自由基损伤、负氮平衡、代谢障碍;影响激素的分泌,出现发育迟缓、性功能减退、免疫功能低下、心理恐惧和精神抑郁等。

(八) 意外伤害与社会病

当今社会进步和科学技术的发展,一方面给人类带来了多方面的物质和精神财富,另一方面也使我们面临一系列影响健康的新问题。人类疾病谱的改变,使心血管疾病、癌症和意外死亡跃居死因谱的前3位;生活方式与行为因素造成的危害已成为人类死亡的主要原因。现代医学模式由生物模式向生物-心理-社会医学模式转变,人们越来越重视社会因素与疾病、健康之间的双向作用和影响,由此将社会因素起主导作用而导致的社会病理现象统称为社会病,主要有自然灾害、车祸与自杀等所致的意外伤害、精神疾病和性传播疾病等。社会医学的任务之一是探讨某些社会危险因素在高危人群、高危环境和高危反应中的作用,从而进一步探讨社会致病因素与社会病发生、发展和消亡之间的关系,以便为预防社会病提供有效的措施。

(九) 运动与生命健康

(1) 运动伤的定义。在进行体育运动练习、比赛中受伤称为运动伤。随着我国蓬勃的体育事业发展,比赛日益增多,随之受伤者也屡见不鲜。

(2) 运动受伤的原因。

技术伤:常见于尚未掌握运动技巧,基本功不扎实,如伸指断球、伸单臂截球等而受伤。多见于中小學生,偶见于职业运动员。

场地不佳:如运动场地不平整,沙坑不松软,包括器械不牢固等,致使运动者受伤。

误伤:常见未掌握运动项目的原理、方法,在攻守中受伤者不少,疲劳过度也可增加伤害。

犯规伤人:有的运动员为了阻止对方进球取胜,采用战术犯规或不顾规则而有意地横冲直撞致对方受伤。

故意伤人:也偶见极少数运动员不顾职业道德,专门针对对方的尖子运动员致使其受

伤,以削弱对方的力量。

无人监护:在初学者、中小學生,以及难度较大的运动,无人监护者也易受伤。

(3) 运动种类与常见损伤。

跳高、跳远、撑竿跳高:踝关节、足跟、膝关节、前臂、肩部损伤或骨折。

投掷项目:肩、肘肌肉或韧带伤,肱骨、尺桡骨、指关节损伤或骨折。

赛跑:大腿、跟腱、膝关节、胫骨、腓骨损伤或骨折,膝部滑囊炎,足部腱鞘炎。

球类:膝踝关节、半月板、跟腱损伤,小腿骨折,头部、胸部挫伤,上肢挫伤,创伤性骨关节炎(足球踝),大腿内收肌损伤。

赛车:软组织损伤,骨关节脱位或骨折,严重者车毁人亡。

摔跤:项、颈、胸、肩损伤,肌肉牵拉伤,关节损伤,皮肤挫伤。

马术:跌摔伤,碰撞伤,马踩伤,甚者出现骨折、关节脱臼、颅脑损伤。

举重:提铃翻腕肘时,腕关节、肱骨内上踝、腰等多部位容易受伤。

(4) 急救原则。运动伤有轻有重,急救者首要任务是抢救生命。如心跳骤停、窒息、大出血、开放性气胸、休克、内脏脱出等都是优先抢救的急症。

(5) 判断与急救。运动中有各式各样的伤情,首先确定其部位、性质、全身症状及并发症,才能做到正确急救。

呼吸停止者,伤者平卧,头颈后仰,口对口呼吸、加压给氧。

心脏骤停者,胸外按压心脏。

颅脑受伤,伤者平卧,安静、保暖,给氧。

颈、胸、腰椎损伤,应用硬板固定搬运,以免造成人为不可逆的损伤。

胸部伤,开放性气胸要用消毒纱布或干净毛巾堵塞伤口,肋骨骨折应固定。

腹部伤,内脏脱出应用消毒纱布或干净布、棉毛巾覆盖。

出血时用手压、止血带等止血。

骨折时要就地取材外固定。

较重的软组织损伤,要用清水或生理盐水清理创伤,无菌包扎防止感染。

闭合伤者要注意有否骨折、出血、关节脱臼,并给予及时处理。

局部红肿、疼痛时应及时冷敷,24小时后疼痛减轻改为热敷,以促进水肿吸收。

(6) 运动伤的预防。

教育:加强思想教育,培养良好体育道德,防止动作粗野。运动前要适当热身,加强运动前准备和按摩。

学习:掌握项目的基本功、操作技巧和注意事项,培养应变能力。平时加强肌肉柔韧性锻炼。

观察:检查运动器械质量是否有问题,掌握运动器械的使用方法和技術。不违章操练,合理使用器械。

检查:了解运动场地是否平坦,不能过硬、过滑;沙坑是否松软,有否坑凹、碎砖瓦块等影响安全的障碍物。场地不平坦,常是足部受伤的重要原因。

保护:根据自己体质情况,注意使用护膝、护腰、护腿、护手腕等护具。禁止动作过猛,急转身时防止膝关节受伤。

技巧:比赛中要勇敢果断,注重技巧,减少与对方身体接触碰撞,球赛要避免不必要的盘带,断球手指不要过度伸张,以防挫伤。上臂急剧外展、外旋是肩关节受伤的重要原因。

(十) 烟酒对健康的危害

(1) 成为“烟民”的原因。世界卫生组织 1998 年公布全世界约有 11 亿烟民,男性多女性少,20~45 岁的人中吸烟最为普遍。有 80% 以上的人都知道吸烟有害健康,但吸烟人数却未见减少,其原因:一是吸烟成了习惯;二是可减少负性效应,如减轻焦虑、紧张和压力;三是自寻刺激、放松和快感;四是心理依赖性(尼古丁成瘾),吸烟者之所以一根接着一根吸是为了保持体内尼古丁浓度的一定水平,从而避免戒断症状。

(2) 饮酒的社会文化。世界上的饮酒行为随文化不同而不同,挪威人饮酒很少,而意大利、德国和法国人则大量饮酒。中国的酒文化亦可谓“博大精深”,南北方地区差异较大,北方氛围比较浓厚,“干杯”成为尊敬、友谊的象征,继而酒桌是情感交流的发泄地,是外交、生意的谈判席,是喜庆的栖息地,这些确实是民族文化不可缺少的一部分,但不可否认的是,它给民族文化也带来了不和谐因素,甚至是灾难。

(3) 吸烟对健康的危害。

① 焦油可能是致癌源。研究表明,1/3 的癌症与吸烟有关。卷烟燃烧时可产生 900℃ 的高温。香烟烟雾中含有 4 000 多种化学物质,包含许多有害物质,其中有 40 余种具有致癌性。有毒物质有一氧化碳、二氧化氮、甲醛、乙醇、甲烷、甲苯、氯化氰、铝等。致癌物质有苯并芘、镉化合物、镍化合物、钋 210、砷、儿茶酚、亚硝胺类等。焦油通过烟雾吸入呼吸道,大部分吸附于气管、支气管和肺泡表面,使其表面的纤毛功能减弱,活性物质减少或失活,同时直接损害上皮黏膜细胞而变性、增生等;少部分吸入血液直接损害组织细胞,因此,吸烟者除了易患肺癌外,还易患消化道、泌尿系统癌症等。

② 一氧化碳和尼古丁对心血管、肺有损害。一氧化碳除了对气管、支气管、肺泡的直接损害外,还阻碍血氧交换、降低红细胞运输氧的能力,使血液中氧含量减少,导致动脉硬化。尼古丁能收缩血管,增加心率和心输出量,升高血压,引起呼吸系统和心血管系统等疾病。

主动吸烟者所受的危害还没有被动吸烟者(吸二手烟的人)所受的危害大。主动吸烟者吸入的主流烟雾在体内吸收约 70%,剩余的 30% 被呼出体外给被动吸烟者,再加上空气中还有烟草未完全燃烧产生的烟雾,被动吸烟者吸入的有毒物质比主动吸烟者多多了。所以,我们时常看见报道:一对夫妻,丈夫是老烟枪,妻子不是,但是妻子却早早死于肺癌之类。

(4) 酗酒对健康的危害。酗酒者可能用多种方式对他人造成危害,如无意识地纵火,酒后打架、强奸,酒后驾车、划船、滑雪导致的灾祸害己害人;孕妇饮酒可导致胎儿畸形、认知障碍、生理上的严重缺陷;长期大量饮酒者容易导致肝硬化、肝癌、高血压、心脑血管病等。建议饮酒者应限制乙醇的摄入量,若要饮酒,则男性一天少于 2 杯,女性少于 1 杯,孕妇、儿童、青少年禁止饮酒。1 杯酒的定义是指啤酒 250 毫升或果酒 100 毫升或烈性酒 25 毫升。

(5) 预防吸烟、酗酒的方法。

① 卫生宣传与健康教育相结合,提高人们的健康意识。卫生宣传和健康教育的形式多种多样,内容丰富而实用,可以提高人们的健康意识。

② 使用公共政策和法律方法约束人们的行为。西方有些国家通过限制销售烟酒数量和次数以及凭卡销售和购买;另外个别国家还禁止未成年人购买或使用烟、酒精饮料。大部分国家通过加税来提高烟酒价格减少消费。如我国商务部颁布了《酒类流通管理办法》,要求从 2006 年 1 月 1 日开始,各类酒类经销商禁止向未成年人出售酒类商品,并应在销售场所明确禁售标志。2006 年 1 月 9 日,世界卫生组织《烟草控制框架公约》在我国正式生效,中国积极实施“国家烟草控制行动计划”。其主要内容为:加强立法,减少消费的措施如提高烟

草价格和税收,禁止烟草广告和促销赞助行为,烟草包装上标示健康警示语等;禁止向未成年人销售香烟;通过媒体开展宣传烟草对健康的危害;开展综合性干预措施,创建无烟医院、无烟学校、无烟政府办公楼等;禁止在公共场所吸烟,努力降低人群吸烟率。

③ 做好早期干预。有研究发现,抽烟、饮酒的人大部分是从年轻的时候开始的,即少年、青年是主要干预对象,而这些人又主要集中在学校,那么,教育机构应该成为早期干预机构。大学生应该与荣誉等挂钩,特殊群体或机构应与用人制度挂钩。需要强调的是所有这些限制仅仅是教育干预的手段和形式,非强制执行。

④ 加强戒断症状的治疗。抽烟、饮酒一旦成瘾就会出现戒断症状,这时必须到医疗机构就诊,严格按医生的治疗方案进行正规的治疗。

(十一) 合理饮食是健康的基础

俗话说:“民以食为天。”人们为了维持生命和健康,保证日常的活动和生活,必须坚持合理饮食,每日摄取一定的食物,获得各种营养素,才有健康之本。现代医学研究表明,人体所需的营养素不下百种,概括起来有七大营养素:蛋白质、脂肪、碳水化合物、无机盐(矿物质)、维生素、水和纤维素等。根据在代谢过程中是否产生热量,又可将营养素分为两大类:一类为产热营养素,包括蛋白质、脂肪和碳水化合物;另一类是非产热营养素,包括矿物质、维生素、水和纤维素。

七种营养素在人体可以发挥三方面的生理功能:一是作为能源物质,供给人体基础代谢、活动、生产劳动所需要的能量;二是作为人体“建筑”材料,参与机体的构成,满足生长发育和组织修复的需要;三是作为调节物质,调节人体的正常生理功能。

(1) 蛋白质的生理功能。蛋白质是人的主要构成成分,约占人体总重量的 16%。人体的每个组织,如毛发、皮肤、肌肉、骨骼、内脏、大脑、血液、神经等都是由蛋白质组成的。人的身体由无数个细胞组成,细胞是生命的最小单位,它们处于永不停息的衰老、死亡、新生的新陈代谢过程中。例如,年轻人的表皮 28 天更新一次,而胃黏膜两三天就要全部更新。所以,一个人如果蛋白质的摄入、吸收、利用都很好,那么皮肤就会有光泽有弹性。反之,人则经常处于亚健康状态。组织受损后,包括外伤,若不能得到及时和高质量的修补,便会加速机体衰退。

当食物中摄取的蛋白质合适时,进入机体的氮和排出的氮相等,蛋白质代谢处于一定的动态平衡,称为氮平衡。当排出氮量大于摄入氮量时,称为负氮平衡;当排出氮量小于摄入氮量时,称为正氮平衡。婴幼儿生长迅速,蛋白质需要量高于成人,平均每天每千克体重需要 2 克以上,每日必须提供含丰富优质蛋白质的肉、蛋、奶、豆类。另外,儿童、青少年、孕妇和哺乳期妇女,蛋白质需求量较高,应处于正氮平衡。

人体在完全不摄入蛋白质的情况下,体内的蛋白质仍在不断代谢。如果持续几天不摄入蛋白质,呈现负氮平衡后,机体每日通过尿、粪、汗液等一切方式损失的氮,为必要的氮损失。成年男性每日每千克体重损失的氮量为 54 毫克,女性为 55 毫克。如一 60 千克的成年男性,每日必要氮损失为: $54 \times 60 = 3\ 240$ 毫克,换算成蛋白质,还要乘以氮-蛋白质换算系数 6.25,则相当于 20.3 克蛋白质,这是机体所需的最低蛋白质量。

组成蛋白质的氨基酸超过 20 种。必需氨基酸指的是人体自身不能合成或合成速度不能满足人体需要,必须从食物中摄取的氨基酸。对成人来说,这类氨基酸有 8 种,包括赖氨酸、蛋氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苏氨酸、缬氨酸、色氨酸、苯丙氨酸。对婴儿来说,有 9 种,多一种组氨酸。食物中的蛋白质必须经过肠胃道消化,分解成氨基酸才能被人体吸收利用,人

体对蛋白质的需要实际就是对氨基酸,特别是必需氨基酸的需要。

(2) 脂类的生理功能。脂类是脂肪及类脂的总称,是机体的重要组成成分。脂肪是由三分子脂肪酸与一分子甘油以酯键组成的化合物。食物中的脂肪酸分为饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸。脂肪含量最高的动物性食品是猪肉,含60%左右,植物性食物是各种油料作物,其中又以芝麻含油最多,达61%。动物脂肪中,不饱和脂肪酸很少,植物油中不饱和脂肪酸则比较多。膳食中饱和脂肪太多会引起动脉粥样硬化,因为脂肪和胆固醇均会在血管内壁沉积而形成斑块,这样就会减慢血流速度,造成心血管疾病。血管壁上有沉淀物,血管变窄,使肥胖症患者容易患上高血压、脑梗死等疾病。类脂种类较多,主要有磷脂、糖脂、类固醇、固醇和脂蛋白,等等。脂类的生理功能包括氧化提供能量、构成机体组织、促进脂溶性营养素的吸收、提供必需脂肪酸等。

脂类提供必需脂肪酸不仅为营养所必需,而且与儿童生长发育和成长健康有关,是构成线粒体和细胞膜的重要组成成分,在体内参与磷脂的合成;与胆固醇代谢密切相关,有降血脂、防治冠心病等治疗作用,且与智力发育、记忆等生理功能有一定关系,DHA由亚麻酸衍生而来,食物中长期缺乏时,动物可能出现不孕,哺乳困难等。由于 α -亚麻酸的代谢产物EPA具有显著的抗凝血等作用,因此对血小板减少或凝血机制不良、有出血倾向的人以及血友病患者应谨慎服用或在医生指导下合理摄入。

(3) 碳水化合物的生理功能。碳水化合物是由碳、氢、氧三种元素组成的物质,此类化合物的分子式中氢原子和氧原子的比恰好是2:1,看起来像是碳和水的化合,故称碳水化合物。它广泛存在于米、面、薯类、豆类、各种杂粮中,碳水化合物与蛋白质、脂类是三种产热营养素,是人体最重要的热能来源。近10年,人类对碳水化合物的认识逐渐深入,已经从“提供热能”扩展到调节血糖、调节血脂和改善肠道菌群等。任何碳水化合物到体内经生化反应最终均分解为糖,因此亦称为糖类,主要包括单糖、双糖和多糖。食物中的碳水化合物分成两类:人可以吸收利用的有效碳水化合物,如单糖、双糖、多糖;人不能消化的碳水化合物,如膳食纤维。碳水化合物的生理功能:供给热能、组织细胞的重要组成成分、减少蛋白质消耗、提供膳食纤维等。

一般说来,正常饮食下碳水化合物不会缺乏。摄取过多,则是目前我国青少年肥胖的重要原因。减肥除需要控制食物摄入外,多吃一些富含膳食纤维的食物也是非常有利的。最好是从大量不同的食物来源中获得纤维,这些食物来源包括燕麦、小扁豆、蚕豆、植物种子、水果以及生食或轻微烹制的蔬菜。蔬菜中大部分的纤维在烹制过程中都被破坏了,因此能生食的蔬菜最好是生食。

(4) 维生素少得出奇,用途大得让人惊奇。维生素旧称维他命,是维持人体生命活动必需的一类有机物质,也是保持人体健康的重要活性物质。维生素存在于天然食物中,人体几乎无法合成。近年来研究发现,虽然维生素既不参与机体组成,也不提供热能,但是能够预防多种慢性退化性疾病的发生与发展。维生素在营养学上分为水溶性和脂溶性两大类。

水溶性维生素包括B族维生素中的维生素B₁、维生素B₂、烟酸、维生素C,等等,其特点是:溶于水而不溶于脂肪,在满足机体需要后,多余部分可随尿液排出,体内一般不贮存。当机体缺乏时,症状很快出现,过量时对机体的毒性较小。

脂溶性维生素包括维生素A、维生素D、维生素E、维生素K,其特点是在食物中与脂类共存,摄入后经肠道吸收,淋巴系统转运,大部分贮存于脂肪组织,少量可随胆汁排出。当机体缺乏时,症状不明显,过多摄入后可在体内蓄积造成中毒。

维生素在人体中含量虽然很少,但作用非常重要,绝对不可缺少,否则,机体就会出现相应的反应和不适。如缺乏维生素 B₁ 将导致脚气病、周围神经炎;缺少维生素 B₂ 易患口角炎、唇炎、舌炎、皮炎等;另外缺乏核黄素会影响铁的吸收,继发缺铁性贫血。维生素 C 可以提高机体抵抗力,增强免疫功能,严重缺乏可引起坏血病;缺乏维生素 PP(烟酸)的典型症状是腹泻、皮炎和痴呆;维生素 A 缺乏可导致夜盲症;维生素 D 有麦角骨化醇(维生素 D₂)和骨化醇(维生素 D₃)两种形式。皮肤经过紫外线照射,可产生维生素 D₃。维生素 D 的发现是人们与佝偻病抗争的结果;维生素 K 包括维生素 K₁、维生素 K₂、维生素 K₃,为形成活性凝血因子 II、凝血因子 VII、凝血因子 XI 和凝血因子 X 所必需;维生素 E 又名生育酚,是很好的抗氧化剂,具有预防衰老的作用,还可抑制眼睛晶状体内的过氧化脂反应,改善血液循环,可预防近视发生和发展。

(5) 矿物质。矿物质又叫无机盐或灰分。人体必需的矿物元素有 21 种,其中 7 种常量元素,每日需要量在 100 毫克以上:钙、磷、镁、钾、钠、氯、硫;14 种微量元素:铁、铜、锌、钒、钴、铬、氟、碘、硒、硅、锰、钼、砷、锡。中国人最缺乏的必需常量元素是钙,最缺乏的必需微量元素有铁和锌。矿物质不能在人体内合成,只能通过食物补充。一般多由于摄入不足、需求量增加、消化吸收不良或疾病后丢失过多引起矿物质缺乏性病的产生。

关于矿物质的生理功能,我们这里着重介绍锌、硒和碘,如果想进一步了解其他矿物质的生理功能,请阅读有关书籍。

锌是人体内必需的一种重要的微量元素,95% 存在于细胞中。食物中的锌主要靠摄取红色肉类、动物内脏、坚果等来补充。锌能促进人体的生长发育;维持人体正常的食欲;提高人体免疫力;维持男性正常的生殖功能;促进伤口愈合。缺锌者食欲下降、异食癖、皮肤粗糙、毛发干枯分叉、免疫功能下降、性成熟延迟,等等。

人体内硒和维生素 E 共同作用,能够保护细胞膜,防止不饱和脂肪酸的氧化。微量硒具有防癌及保护肝脏的作用。我国在 20 世纪 60 年代发现硒缺乏可导致克山病的发生。克山病(KD)亦称地方性心肌病(ECD),于 1935 年在我国黑龙江省克山县发现,因而命名克山病,流行于荒僻的山岳、高原和草原地带。主要表现为急性和慢性心功能不全,心脏扩大,心律失常以及脑、肺和肾等脏器的栓塞,心室壁不增厚,常见附壁血栓,光镜下可见心肌变性坏死。临床上用亚硒酸钠预防克山病取得良好效果。食物中硒主要存在于动物内脏和海产品中,肉类、乳制品、谷物类也有较多的硒。注意:每日膳食硒 5 微克就可能造成慢性硒中毒,所以不要盲目服用硒保健品,均衡的饮食才是最主要的补硒方式。

碘有“智力元素”之称。健康成人体内碘的总量为 30 毫克(20~50 毫克),其中 70%~80% 存在于甲状腺。甲状腺素有下列功能。

促进生物氧化:甲状腺素能促进三羧酸循环中的生物氧化,协调生物氧化和磷酸化的偶联、调节能量转换。

调节蛋白质合成和分解:当蛋白质摄入不足时,甲状腺素有促进蛋白质合成作用;当蛋白质摄入充足时,甲状腺素可促进蛋白质分解。

促进糖和脂肪代谢:甲状腺素能加速糖的吸收利用,促进糖原和脂肪分解氧化,调节血清胆固醇和磷脂浓度等。

调节水盐代谢:甲状腺素可促进组织中水盐进入血液并从肾脏排出,缺乏时可引起组织内水盐潴留,在组织间隙出现含有大量黏蛋白的组织液,发生黏液性水肿。

促进维生素的吸收利用:甲状腺素可促进烟酸的吸收利用,胡萝卜素转化为维生素 A 及

核黄素合成核黄素腺嘌呤二核苷酸等。

增强酶的活力:甲状腺素能活化体内 100 多种酶,如细胞色素酶系、琥珀酸氧化酶系、碱性磷酸酶等,在物质代谢中起作用。

促进生长发育:甲状腺素能促进骨骼的发育和蛋白质合成,维护中枢神经系统的正常结构。

值得注意的是,人体摄入过多的碘也是有害的,可引起甲状腺功能亢进。是否需要正常膳食之外特意补碘,要经过正规体检,听取医生的建议,切不可盲目补碘。

(6) 水是人之宝。水是地球上最常见的物质之一,是包括人类在内所有生命生存的重要资源,也是生物体最重要的组成部分。水在生命演化中起到了重要的作用。水是一切生命所必需的物质,是饮食中的基本成分,在生命活动中有重要生理功能。

水是人体构造的主要成分,占成人体重的 50%~60%,是维持人体正常生理活动的重要营养物质之一,能促进机体各个系统,如消化、吸收、运输、排泄等生理程序的进行。它还能调节体温,使肌肤润滑。人类对水的需要仅次于氧气,水为生命之源,健康之本。人可以几天不吃饭,也可以几天不睡觉,但不能几天不喝水。沙漠中的人没有食物可以,没有水肯定无法生存。饮水数量和水质,直接关系到人的健康长寿。市场上形形色色的运动饮料、功能饮料、矿泉水、蒸馏水等让人不知道如何选择。其实,人应当喝自来水,这是最价廉物美的食物。若水存放时间过长,水中的亚硝酸盐会与日俱增,所以储水最多不要超过两三天。长时间沸腾的水、装在热水瓶或保温杯几天的水、蒸馏水,都不能饮用。

水的生理功能很多,主要有如下几点:

水参与体内一切物质的新陈代谢,人体的每个细胞都含有水分;水在体内有润滑作用,例如泪液可防止眼球干燥,唾液及消化液有利于吞咽和咽部湿润;运输体内物质,水是血液的主要成分之一,血液所以能循环,要靠水的载体作用和流通作用;水有非凡的溶解能力,体内的无机盐和各种有机化合物,各种酶和激素都需要水来溶解;调节体温,人体物质代谢产生的热量较多,水能吸收多余的热量,使人的体温不发生明显的波动。人体出汗,就可带走大量的热,从而使体温能维持正常状态;水的亲和力很强,当人体脱水时,水最先进入脱水细胞,解除脱水状态;水的最大功能是参与营养素的消化。食物的消化是靠消化器官的消化液来完成的。消化液包括唾液、胃液、胆汁、胰液、肠液等。这一系列液体每天分泌总量达 8 000 毫升左右,其中绝大部分是水分。

一天当中饮水的 4 个最佳时间:

早晨刚起床,此时正是血液缺水状态。经过一个晚上的睡眠,人体流失的水分约有 450 毫升,早上起来需要及时补充,因此早上起床后空腹喝杯水有益血液循环,也能促进大脑清醒,使一天的思维清晰敏捷;上午 8~10 时,可补充工作时间流汗失去的水分;下午 3 时左右,正是喝茶的时刻;睡觉时血液的浓度会增高,如睡前适量饮水会扩张血管,对身体有好处。

“睡前少喝、睡后多喝”是正确饮水的原则,因为睡前喝太多的水会造成眼皮浮肿,半夜也会老跑厕所,使睡眠质量不高。

(7) 纤维素。纤维素是由葡萄糖组成的大分子多糖。不溶于水及一般有机溶剂。是植物细胞壁的主要成分。纤维素是自然界中分布最广、含量最多的一种多糖,占植物界碳含量的 50%以上。棉花的纤维素含量接近 100%,为天然的最纯纤维素来源。一般木材中,纤维素占 40%~50%,还有 10%~20%的半纤维素和 20%~30%的木质素。

生理作用:纤维素的主要生理作用是吸附大量水分,增加粪便量,促进肠蠕动,加快粪便的排泄,使致癌物质在肠道内的停留时间缩短,对肠道的不良刺激减少,从而可以预防肠癌发生。

(十二) 营养性疾病

机体对各种物质均有一定的需要量、允许量和耐受量。因此,营养性疾病是因体内一种或多种营养物质不足、过量或比例不当而引起的症候。

根据发病条件分为原发性营养病和继发性营养病两大类:原发性营养病是由于供给营养物质不足、过量或比例不当而引起营养失调;继发性营养病是因为器质性或功能性疾病所致的营养失调,例如,肝硬化、肝病,进食障碍、消化吸收障碍、物质合成障碍、排泄失调等,而不是因为营养物质供应不当所致。

营养病分布范围甚广。某种营养病的发生,常与该地区食物中营养素的构成有关。如恶性营养不良(或称蛋白质-热量营养缺乏)主要发生于热带及亚热带地区,饮食主要以淀粉为主(谷物、木薯、大蕉、番薯或类似淀粉性食物)而缺乏蛋白质的地区,多见于乌干达、肯尼亚、坦桑尼亚与南非等非洲贫穷地区。因矿物质缺乏引起的疾病如甲状腺肿,除冰岛外,在世界各国碘缺乏的地区(主要是山区)均有流行。锌缺乏所引起的侏儒综合征和智力障碍症等病,最早发生于伊朗和埃及营养较差的乡村地区,后来于土耳其、突尼斯、摩洛哥、葡萄牙、巴拿马等国的乡村青少年中也有发生。

一些营养病的分布尚有明显的时间性和人群选择性(包括年龄、性别、职业)。如维生素C缺乏引起的坏血病,过去在英国以冬季发病率最高,夏季很低,与含有丰富维生素C的蔬菜、水果等冬季供应量减少有关;佝偻病(维生素D缺乏症)在日照较弱的冬季为高发季节,并在婴儿、孕妇中多见;维生素B₁缺乏症(脚气病)曾广泛流行于日本、印度南部、菲律宾及南洋群岛诸国,在历史上同坏血病一样以军队(尤在海军)发病率最高,与这些人群吃精白米、面粉为主和长期吃不上蔬菜有关。

人文因素与营养病分布也密切相关。如大规模蛋白质缺乏病屡见于战争和饥饿时期,至今仍见于一些不发达国家或长期受自然灾害困扰的地区。在一些发达国家,由于各种食品丰富,有高热量的饮料,加之活动方式趋于案牍化,致使在20世纪后半叶,因体内脂肪积累而引起肥胖症者增多。

(十三) 营养性危害

营养不平衡在当代社会已成为世界性问题,贫困地区食物短缺造成人们营养不良;食物过剩、食品安全性问题已造成发达地区人们营养过剩,并成为个别发达国家食品安全的首要问题,涉及人群之广和范围之广,给全世界公共卫生带来了极大的压力。

因过多摄入能量、脂肪、蛋白、糖、盐,过少摄入膳食纤维、某些矿物质和维生素等,使近年来患高血压、冠心病、肥胖症、糖尿病、癌症等慢性病的患者显著增多。

这说明食品供应缺乏,或食品供应充足但不注意饮食平衡,同样会造成营养病,给人类健康带来损害。医学界不得不提出营养平衡与合理饮食以保证人们拥有健康的身体。

(十四) 食品添加剂与人体健康

就单一品种的食品来讲,使用合法的食品添加剂并按规定控制好使用剂量,是不会对人体造成损害的。但是,如果我们每日大量食用多种含食品添加剂的食物,添加剂剂量经过累加以后,就可能超过国家标准。另外,即使是合法的食品添加剂,如果过量添加使用,也会对人体健康产生影响。比过量使用合法食品添加剂更有害的是,目前在食品中使用的一些添

加剂并没有经过安全性评价。以盐酸克伦特罗为代表的“瘦肉精”就是例子，“瘦肉精”成为了“害人精”。

食品添加剂是指用于改善食品品质、延长食品保存期、便于食品加工和增加食品营养成分的一类化学合成或天然物质。使用食品添加剂是为改善食品色、香、味等品质，以及为防腐和加工工艺的需要为目的。目前我国食品添加剂有 23 个类别，2 000 多个品种。

要真正杜绝食品添加剂对人们的毒害，就要全社会自觉拒绝采购和进食含添加剂的食品，食品生产部门坚决执行安全规定，有关部门依法执行食品监督，确保食品卫生和安全。

(十五) 食物中毒的预防

食物中毒是指食用了被有毒有害物质污染的食品或者食用了含有毒有害物质的食品后出现的急性、亚急性疾病。

食物中毒的特点：

① 潜伏期短，发病多呈暴发型，来势急剧，具有突然性和集体性，短时间内可能有多数人发病，发病曲线呈突然上升的趋势。

② 中毒患者一般具有相似的临床症状。以出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻等消化道症状为多见，少有特殊症状。

③ 发病与进食有关。患者在近期内都食用过同样的食物，发病范围局限在食用该类有毒食物的人群，不吃不得病，且停止食用该食物后发病很快停止，发病曲线在突然上升之后呈突然下降趋势。

④ 没有个人与个人之间的传染过程，食物中毒患者对健康人不具有传染性。

食物中毒的类型：① 细菌性食物中毒。② 化学性食物中毒。③ 植物性食物中毒、动物性食物中毒。其中以细菌性食物中毒最为常见。

食物中毒的诊断依据：食物中毒诊断基础在于将中毒人员的相关临床资料，用流行病学的方法进行分析后进行综合判断。归纳起来有以下几个方面：

① 与进食的关系：中毒患者在相近的时间内均食用过某种共同的中毒食品，未食用者不发病，停止食用该种中毒食品后，发病很快停止，不再有新发病者。

② 食物中毒特征性的临床表现：发病急剧，潜伏期短，病程亦较短（个别特殊中毒病程可较长），同一起食物中毒的患者在很短时间内同时发病，很快形成发病高峰，具有相同的潜伏期，并且临床表现基本相似（或相同），一般无人与人之间直接传染，其发病曲线没有尾峰。

③ 食物中毒的确定应尽可能有实验室资料：从不同患者和中毒食品中检出相同的病原，但由于报告的延误可造成采样不及时或采不到剩余中毒食品或者患者已用过药，或其他原因未能得到检验资料的阳性结果，通过流行病学的分析，可判定为原因不明的食物中毒。

对原因不明的食物中毒，流行病学的分析报告至关重要，该报告必须满足食物中毒流行病学特征性的要求，必要时可由三名副主任医师以上的食品卫生专家进行评定。

对各类不同的食物中毒诊断标准略有不同，要作出明确的诊断和鉴别，临床医师应具有一定业务技术水平。

食物中毒的预防：按照国际通用的黄金定律和我国颁布的“五·四”准则，能显著降低食物中毒等食源性疾病的危险。具体做法如下。

(1) 选择使用经安全处理的食品或原料。在购买食品时，要确认所购买的食品（特别是一些熟食制品、定型包装食品）是否新鲜，防护是否符合卫生要求，是否按特定的贮存要求存放；当你认为食品的品质有问题时，绝对不要购买食用。

(2) 烹调食品要熟透。未经烧煮的食品通常带有可诱发疾病的病原体,特别是家畜、家禽肉类和牛奶,只有彻底烹调才能杀灭各种病原体,而且加热是要保证食品的所有部分的温度至少达到 70°C 以上。

(3) 及时食用煮好的食品。食用在常温下已存放4~5小时的食物极不安全,这是因为烹调好的食品冷却至室温时,微生物就开始繁殖,放置的时间越长,危险性就越大,微生物繁殖到一定的数量或繁殖过程中产生的毒素达到一定量时可致进食者中毒,所以趁热进食刚煮好的食品可缩短微生物繁殖的时间。

(4) 剩余的食物最好弃置,如要保留应在 4°C 或 4°C 以下保存。目前家庭保存食品的方式是利用冰箱,但要注意冰箱并不是万能的,千万不要把冰箱当做一个贮藏室,冰箱内不可以塞太多的东西,否则冰箱内冷空气无法正常循环,会降低冰箱温度下降的效果,造成冷藏食品的腐败。

(5) 精心贮存熟食。如果必须提前制备食品或吃剩的食物想保留4~5小时以上,贮存的温度必须在 60°C 以上或以最短时间降至 10°C 以下,这样可减慢微生物的繁殖速度。婴幼儿食品更要现吃现做,不能贮藏。

(6) 彻底再加热熟食品。将食品的整体再次加热并保证食品所有部分达到 70°C 以上,这样可以杀灭贮存时增殖的微生物。但当熟食品严重变质时则应弃去,因为一些微生物产生的毒素靠加热是破坏不了的。

(7) 冰冻的肉类和禽类在烹调前应彻底化冻,再充分均匀加热,并必须再将其煮透方可食用。已化冻的肉禽及鱼类不宜再次保存,鱼、肉等罐头食品保存期不得超过一年。

(8) 避免生、熟食品交叉污染。这种情况往往是大意或不良习惯造成的,如烹调操作时用未消毒的刀、砧板处理熟食,用盛过生食品的容器装熟肉,手接触过生食品后再摸熟食,冰箱存放食品时生熟混放,这样易造成二次污染。

(9) 反复洗手。在处理食品或进餐前都应把手洗净,尤其是给小孩换过尿布、上过洗手间、抚摸过不洁物品(如钱币、宠物)之后;烹调过程中,每次用手接触过生食品后要接触与熟食品有关的物品时,也必须洗手;当手上有伤口与食品接触时,最好能用绷带包扎或戴上密封手套。

(10) 保持厨房清洁。用来制备食品的任何用具的表面必须绝对干净,洗碗池应定期清洁消毒,接触厨房用具的抹布应每天消毒晾干,餐具应认真消毒并妥善保洁,用来制备食品的所有用具的表面都必须保持干净。接触餐具和厨房用具的抹布应该在下次使用之前彻底清洗,必要时煮沸消毒。千万注意:不要在厨房内存放任何有毒物质及其容器,以避免误用、误食。

(11) 避免苍蝇、蟑螂和其他动物接触食物。最好的保护措施是将食品贮藏于密闭容器中,以免被上述害虫所带的致病的微生物污染。

(12) 采用安全方法食用蔬菜。由于在蔬菜种植中滥用农药造成中毒的情况仍然存在,所以食用蔬菜必须采用“一洗、二浸、三烫、四炒”的安全方法,以去除残留于蔬菜中的农药。

(13) 增强自我防范意识,树立正确的食品卫生安全意识,养成良好的饮食卫生习惯,增强防病能力。在日常饮食中,应做到不暴饮暴食,不吃不洁、腐败、变质食物,不买街头无照商贩出售的盒饭及食品,不食用来历不明的可疑食物,以防病从口入。

(14) 减少大型聚会、实行分餐制,避免频繁的家庭聚会,也是预防食物中毒的有效方法,尤其对暴发性食物中毒有特别的预防效果。

(十六) 突发公共卫生事件

突发公共卫生事件是指突然发生、造成或者可能造成社会公众健康严重损害的重大传染病疫情、群体性不明原因疾病、重大食物和职业中毒以及其他严重影响公众健康的事件。突发事件应急工作,应当遵循预防为主、常备不懈的方针,贯彻统一领导、分级负责、反应及时、措施果断、依靠科学、加强合作的原则。县级以上各级人民政府应当组织开展防止突发事件相关科学研究,建立突发事件应急流行病学调查、传染源隔离、医疗救护、现场处置、监督检查、监测检验、卫生防护等有关物资、设备、设施、技术与人才资源储备。

(1) 突发公共卫生事件的预防与应急准备。国务院卫生行政主管部门按照分类指导、快速反应的要求,制定全国突发事件应急预案,报请国务院批准。省、自治区、直辖市人民政府根据全国突发事件应急预案,结合本地实际情况,制定本行政区域的突发事件应急预案。突发事件应急预案应当根据突发事件的变化和实施中发现的问题及时进行修订、补充。

全国突发事件应急预案应当包括以下主要内容:

突发事件应急处理指挥部的组成和相关部门的职责;突发事件的监测与预警;突发事件信息的收集、分析、报告、通报制度;突发事件应急处理技术和监测机构及其任务;突发事件的分级和应急处理工作方案;突发事件预防、现场控制,应急设施、设备、救治药品和医疗器械以及其他物资和技术的储备与调度。

突发事件应急处理专业队伍的建设和培训。国家建立统一的突发事件预防控制体系。县级以上地方人民政府应当建立和完善突发事件监测与预警系统,应当根据突发事件的类别,制定监测计划,科学分析、综合评价监测数据。对早期发现的潜在隐患以及可能发生的突发事件,应当依照《突发公共卫生事件应急条例》规定的报告程序和时限及时报告。国务院有关部门和县级以上地方人民政府及其有关部门,应当根据突发事件应急预案的要求,保证应急设施、设备,救治药品和医疗器械等物资储备。

(2) 突发公共卫生事件的应急处理程序。突发公共卫生事件应急处理采取边调查、边处理、边抢救、边核实的方式,采取有效措施控制事态的发展。在突发事件发生后,卫生行政主管部门组织专家对突发事件进行综合评估,初步判断突发事件的类型,决定是否启动应急预案。应急预案启动后,根据预案规定的职责要求,当地各相关部门必须服从突发事件应急处理指挥部的统一指挥,立即到达规定岗位,采取有关控制措施。医疗卫生机构、监测机构和科学研究机构,应当服从突发事件应急处理指挥部的统一指挥,相互配合、协作,集中力量开展相关的科学研究工作。根据突发事件应急处理的需要,突发事件应急处理指挥部有权紧急调集人员、储备的物资、交通工具以及相关设施、设备;必要时,对人员进行疏散或者隔离,并可以依法对传染病疫区实行封锁。参加突发事件应急处理的工作人员,应当按照预案的规定,采取卫生防护措施,并在专业人员的指导下进行工作。国务院卫生行政主管部门或者其他有关部门指定的专业技术机构,有权进入突发事件现场进行调查、采样、技术分析和检验,对地方突发事件的应急处理工作进行技术指导,有关单位和个人应当予以配合,任何单位和个人不得以任何理由予以拒绝。对新发现的突发传染病、不明原因的群体性疾病、重大食物和职业中毒事件,国务院卫生行政主管部门应当尽快组织力量制定相关的技术标准、规范和控制措施。

2003年5月9日国务院颁布《突发公共卫生事件应急条例》规定:医疗卫生机构应当对因突发公共卫生事件致病的人员提供医疗救护和现场救援。一旦发生突发公共卫生事件,医院应该成立领导小组、专家组及医疗队,按照预案迅速反应、快速到位、各尽其责。其中,

医院的急救中心或急诊科医生承担着主要责任。另外,医院必须按照事先已经建立的紧急动员预案,保证在短期内抽调足够的医务人员、足够的病房和医疗抢救设备以收治和抢救患者,杜绝出现“诊疗能力不足”“拒收”“拒诊”等现象。对所有相关患者应书写详细而完整的病历记录,对需要转送的患者应按规定将患者及其病历记录的复印件转送至接诊的或者指定的医疗机构。各相关医疗卫生机构内,应采取卫生防护措施,防止交叉感染和污染。对于传染病,医疗卫生机构在有关部门的指导和配合下应做到早发现、早报告、早隔离、早治疗,切断传播途径,防止扩散。对密切接触者,应采取医学观察措施。

五 中医常识

(一) 中医的整体观念与辨证论治

中医学的理论是经过千百年来人们的反复医学实践主要是临床实践,并融合了当时的自然科学知识而逐步形成的。它是经过实践反复检验过的,并不断在指导着实践。它有两个基本的特点:一是整体观念,二是辨证论治。

(1) 整体观念。中医历来认为:首先,人体是一个有机的整体,二是重视人与自然界的统一。中医把人体看成一个以心为主宰,心、肝、脾、肺、肾五脏为统一体,这个统一体可分为五个系统。五脏通过经络系统又与六腑、五官、九窍、四肢百骸等全身组织器官相互连接,通过精、气、血、津液的作用,同时又通过相生相克而相互调节,维持整体水平的协调和平衡。这个统一体可分为阴、阳两部分,阴和阳既相互对立、相互制约又相互联系以维持动态平衡。

中医认为人与自然界存在着对立统一的关系。“天人相应”,人生活在自然界中,自然界的变化直接或间接地影响着人体,人体会相应产生反应。中医在整体观念指导下,衍生出了一个重要观点,就是“平衡”,强调人与外界环境的平衡,强调人体内各部分的协调与平衡。

因此,中医在诊察疾病时,总是考虑到疾病发生的季节,患者的居住环境、生活条件、饮食嗜好等自然环境及社会环境。患者某一部位的病变,中医不仅注意患病的局部,更会从上面说的5个系统内部的关系或从5个系统之间的关系来分析。

(2) 辨证论治。中医认识和治疗疾病,是既辨病又辨证的,包括辨病治疗、辨证论治和对症治疗,而三者之中,中医又特别重视辨证论治。辨证论治是中医所特有的。辨证论治既看到不同疾病在某一阶段会出现相同的症状,需要采取相同的处理,又看到同一种疾病随着时间变化和治疗后病情发生变化而治疗方法也要改变。

由于中医是个体的治疗,所以更切合实际。但是,每一种病都有其自身的特殊矛盾,都有其特殊的发展变化规律,中医长期只重视“证”的观察研究而一定程度上忽略了对病的观察研究,因而对病的特殊性的认识和针对性的治疗药物则相对较少,这是辨证论治有待完善的地方。辨证论治是中医精华所在之处,也是中医值得我们继承和发扬的地方。

预防一直是我国卫生工作的重点。中医历来重视预防,早在《黄帝内经》中就提出“不治已病治未病”的预防思想。所谓“治未病”包括未病先防和已病防变,即先要预防疾病的发生,但如果已经生病,就要争取早期治疗,以防止疾病进一步发展恶化。在整体观念和辨证论治的理论指导下,重视预防工作,由此制定了中医的治疗原则。中医的治病原则包括:治病求本、扶正祛邪、调整阴阳、调节脏腑功能、调理气血及因人因时因地制宜。

(二) 中医五脏保健

中医把心、肝、脾、肺、肾五个功能单位合称五脏,是人体的核心,起到化生和贮藏气、血、

精、液、神明的功能。

心:主血脉、神志。心是全身血脉的总枢纽,将气血运送于周身;也是精神、意识和思维活动的中心。

肝:主疏泄、藏血。肝能调节人的情志活动,协助脾胃消化;有贮藏血液、调节血量的作用。

脾:主运化、统血、升清。脾能促进食物的消化、吸收和营养物的输送;为气血生化之源,后天之本;能统摄血液不致溢出脉外;能把水谷精微向上输布于心、肺、头目,并营养全身。

肺:主气、司呼吸、宣发肃降。肺是人体内外气体交换的场所;能升发和下降肺卫之气和津液于全身。

肾:主藏精、水,纳气。肾与人体生长发育和生育繁殖密切相关,为先天之本;能调节人体水液代谢,并帮助肺保持吸气的深度。

应该说中医的解释比西医更加全面,把人看成整体,全面看待人体各个脏器的功能,从而采取不同的养生保健和防病治病的方法。

(1) 心脏保健。中医认为心主血脉、神志。心脏健康与否,直接影响到人体的健康与寿命。心脏保健要点为:

食不过咸:《内经·素问》云:“心之合脉也……多食咸,则脉凝气而变色”和“味过于咸,大骨气劳,短肌,心气抑”。

忌暴饮:历代养生家都主张缓进饮料,反对大饮、暴饮。

戒过食刺激物:以免加重心脏负担,故应戒烟少酒,不宜饮大量浓茶,调味品亦要适量。

保持适当体重:体重过重会加重心脏负担。

卧具适当:一般而言,床头要比床尾适当高一些,枕头高低适度,对心脏血液回流有益处。

运动锻炼:经常参加适当的运动锻炼,可以增强冠状动脉的血流量,对心脏大有益处。

情志平和:情志平和,则气血宣畅,神明健旺,思维敏捷。故应避免大喜、大悲、暴怒,保持良好的社会联系。

(2) 肝脏保健。中医认为肝主疏泄、藏血,调畅全身气机。肝脏是人体新陈代谢的枢纽,还有解毒和调节水液与激素平衡的作用,肝脏保健要点为:

饮食保健:宜食易消化的高蛋白食物,如鱼类、蛋类、乳类等,还应适当摄入糖。多食富含维生素的新鲜蔬菜和水果。不宜摄入太多的脂肪,否则,有引起“脂肪肝”的可能。

切忌嗜酒:过量饮酒可引起食欲减退,造成蛋白质及B族维生素缺乏,发生酒精中毒;还可导致酒精肝、肝硬化;急性中毒可引起死亡。

戒怒防郁:肝喜调达,在志为怒。抑郁、暴怒最易伤肝,会导致肝气郁结或肝火旺盛。因此,要重视控制过激情绪和疏导不良情绪,保持情绪的畅达平和。

另外,要注意讲究卫生,预防传染性肝炎;避免随意自行应用药物;经常进行锻炼,使肝气生发、畅达、增强肝脏功能。

(3) 脾胃保健。中医认为脾主运化,胃主收纳;脾主升清,胃主降浊;脾又主统血、生肌肉及四肢。脾胃为后天之本,气血生化之源。脾胃的保健有两方面的内容:

饮食保健:脾胃最重要的功能就是受纳、腐熟饮食,运化水谷精微,为整个人体的生命活动提供能源和动力。因此,饮食保健是其保健的重点。有意识地吃低盐、低脂、高维生素、高纤维素饮食。且饮食有节,进食有度,不饥饱不均、冷热无度、挑食偏食。严格饮食卫生,不

吃野生动物。根据医生的建议,适当采用进食保健等。

其他防护措施:适当运动,生活起居规律,保证充足而良好的睡眠,生活、工作从容不迫而不过度紧张。适应自然变化,注意腹部保暖。如患病用药则要顾及脾胃,在药物之中适当配合保护脾胃之品,尽量避免服用损伤脾胃的药物,如部分抗生素、消炎镇痛药和激素类药物。

(4) 肺保健。中医认为肺主气、司呼吸,主宣发和肃降。肺与外界直接相通,受外界环境影响大,因此肺脏保健非常重要。

“肺主气、司呼吸”的保健:肺脏调节气的升降出入运动,呼浊吸清,吐故纳新,从而保证人体新陈代谢的正常进行。保护肺脏健康,首先要积极预防和控制空气污染,改善工作、居住环境,呼吸新鲜空气。吸烟者要下决心戒烟。此外,根据自己的爱好,选择适当的运动项目,早晚到空气新鲜的地方锻炼,可有效地增强肺功能。

“肺主宣发和肃降”的保健:饮食要少吃辛辣,忌咸、忌食过冷。《黄帝内经》说“形寒饮冷则伤肺”。穿衣要适应自然,随气温变化而随时增减衣服,防寒保暖;汗出之时要避风。可采用冷水浴面和空气浴进行肺的耐寒锻炼。注意预防感冒。患有发作性呼吸系统疾病者,在气温变化和节气交替时,尤应注意。此外,可用“冬病夏治”之法增强抵抗力。

(5) 肾保健。中医认为肾藏精,主命门之火,主生殖和生长发育,为“先天之本”,肾又主水、主纳气,调节水液代谢,故肾称为水火之脏,内寓元阴和元阳。肾脏保健,是强身抗衰老的重要环节。

饮食方面,宜选择高蛋白、高维生素、低脂肪、低胆固醇、低盐的食物。高脂和高胆固醇饮食易产生肾动脉硬化,高盐饮食影响水液代谢。

节欲保精,精为人身三宝之一,保精是强身的重要环节,是强肾的重要方法。

药饵保健。肾阳虚者,可选用金匱肾气丸、右归丸等,单味药如海马、巴戟天、冬虫夏草、核桃肉、肉苁蓉等。肾阴虚者,可选用六味地黄丸、左归丸等,单味药如枸杞子、楮实子、龟板、鳖甲等。阴阳两虚者,可选用金鹿丸、二仙汤等,单味药如何首乌、山药、黑芝麻等。

要保持小便通畅,不憋尿;尽量避免伤肾的药物;防治尿路感染;适度运动。

(三) 中医保健养生

中医保健的最高境界为天人合一,阴阳平衡,气血和顺,防病养生。具体有药养、食养、针灸、按摩、气功等丰富多样的养生保健方法。

情志养生:《妇人归》提到“妇人之病不易治……此其情之使然也”,女性易有忧、思、忿、怒四种情绪,对健康影响很大。中医认为“养生首务在养心”。女性要提高自身修养,保持平和的心态。

饮食养生:根据男性、女性、老人、小儿的不同生理特点以及个体的偏盛偏衰,通过饮食和药膳的方式来调养精气,纠正脏腑阴阳之偏,防治疾病,延年益寿。

动形养生:中医认为“人欲劳于形,百病不能成”。“人体欲得劳动,动摇则谷气得消,血脉流通,病不得生”。古人在实践中摸索形成了如气功、太极拳、五禽戏等动形方式,以强身延年。

药物养生:病魔无情,难免伤人,因此服食药饵也是养生学内容之一。常因女性禀赋各异、致病因素不一、疾病变化多端而综合辨证,达到调理体质、强身健体、稳定情绪、养颜美容、延缓衰老的目的。

经络养生:《黄帝内经》经脉篇中说,经络可以控制人体一切功能,具有决生死、除百病、

调虚实的作用。古代养生家认为,疏通经络可作为养生的重要措施,具体的方法有按摩、针灸、刮痧等。

熏蒸养生:又称中药气浴疗法,用煮沸后产生的气雾进行熏蒸,使药力和热力直接作用于所熏部位,能温通血脉、净血排毒、消除疲劳,最后达到治病、防病、保健、美容、减肥的目的。

肠疗养生:俗称“中药洗肠”,是一种能彻底清洗肠道,排出体内毒素,改善便秘,纠正腹泻,调节肠道菌群失调,并有美容、美肤、减肥、调节内分泌失调等作用的新型保健方法。

(四) 推拿保健

推拿是我国一种古老的治疗疾病的方法,又称按摩、按跷、乔摩、跷摩等。随着我国经济的蓬勃发展,党和政府的高度重视,推拿已成为中医学一门独立的学科。其主要功能在于:

疏通经络。《黄帝内经》里说“经络不通,病生于不仁,治之以按摩”,说明按摩有疏通经络的作用。如按揉足三里,推脾经可达到健肺养胃、补益气血的功效,从现代医学角度来看,按摩主要是通过刺激末梢神经,促进血液、淋巴循环及组织间的代谢过程,以协调各组织器官的功能,使机能的新陈代谢水平提高。

调和气血。明代养生家罗洪在《万寿仙书》里说:“按摩法能疏通毛窍,能运旋荣卫。”这里的运旋荣卫,就是调和气血之意。因为按摩就是以柔软、轻和之力,循经络、按穴位,施术于人体,通过经络的传导来调节全身,借以调和营卫气血,增强机体健康。

调畅情志。轻柔的推拿手法能使患者情绪放松、稳定,可减轻或消除心理上对疾病的不良反应,如抑郁、焦虑等。随着推拿治疗效果的积累,患者能逐步增强信心,主动配合治疗。因此推拿不仅对器质性病变是一种有效的治疗方法,而且也是心理治疗的一种手段。

固护正气。如小儿痢疾,经推拿时症状减轻或消失;小儿肺部有干湿性啰音时,按揉小横纹、掌心横纹有效。有人曾在同龄组儿童中并列对照进行保健推拿,经推拿的儿童组发病率下降,身高、体重、食欲等皆高于对照组。以上临床实践及其他动物实验皆证明,推拿按摩有抗炎、退热、提高免疫力的作用,可增强人体的抗病能力。

(五) 针灸保健

针灸,主要是通过对经络和腧穴的刺激达到防治疾病的目的,是中医重要的外治法之一,包括针法和灸法。针法是把毫针按一定穴位刺入患者体内,运用捻转与提插等针刺手法,调节经络功能,治疗疾病。灸法是把燃烧着的艾绒按一定穴位熏灼皮肤,利用热的刺激来治疗疾病。

在临床上按中医的诊疗方法找出病因,辨别疾病的性质,确定病变部位,做出诊断和相应的配穴处方进行治疗。针灸可以通经脉,调气血,使阴阳归于相对平衡,使脏腑功能趋于调和,从而达到防治疾病的目的。

大量的现代研究工作表明,针灸对机体的作用是多方面的,但集中反映在镇痛、对机体各系统功能的调整和增强机体防御免疫能力 3 个方面。针灸对内、外、妇、儿等科 300 多种疾病的治疗有不同程度的效果,对其中 100 多种病症有较好或很好的疗效。头痛是一种最常见的疾病。近年来,由于生活节奏的加快,工作竞争激烈,不稳定因素增多等,使大脑长期处于紧张和过度疲劳的状态而引发头痛。据不完全统计,90%以上的成年人有过头痛经历。除了少部分是由于器质性病变引起的继发性头痛外,大部分都属于紧张性头痛、偏头痛、颈性头痛等。有些患者服用止痛药物后尽管能暂时缓解症状,但效果不能持久,且长期服用易产生耐药性。

针灸疗法是目前疗效较好的一种非药物性治疗头痛的方法。中医学认为过度疲劳以及姿势不正确等,可导致头颈经络气血运行不畅,日久则气血瘀阻,经络不通,不通则痛;工作紧张、精神压力大、情志失调,可导致肝的疏泄功能失常,肝阳上亢,风火循经上冲头部而发为本病。针灸在辨证取穴的基础上,通过活血通络、疏肝祛风,能迅速有效地解除头痛,具有“针到痛除”的效果,且疗效持久,不易复发,无不良反应。

(六) 火罐治疗

它是借助热力排除罐中空气,利用负压使其吸着于皮肤,造成瘀血现象的一种治病方法。也是中医独特的疗法,可以逐寒祛湿、疏通经络、祛除瘀滞、行气活血、消肿止痛、拔毒泻热,具有调整人体的阴阳平衡、解除疲劳、增强体质的功能。常称“拔火罐”,又称“拔管子”或“吸筒”。

(1) 平衡阴阳。阳盛则热,阴盛则寒。发热是阳气盛实的表现,而寒战恶寒是阴气盛实的症状,在大椎进行拔罐能够治疗发热的疾病,而在关元进行拔罐则能治疗寒性的疾病。

(2) 调和脏腑。拔罐疗法通过经络、穴位局部产生负压吸引作用,使体表穴位产生充血、瘀血等变化,穴位通过经络与内在的脏腑相连,从而治疗各种脏腑疾病。

(3) 疏通经络。拔罐疗法通过其温热机械刺激及负压吸引作用,刺激体表的穴位及经筋皮部,而穴位及经筋皮部是与经络密切相连的。所以,拔罐能够疏通经络,使营卫调和,祛除经络中各种致病的邪气,使气血畅通,“通则不痛”,筋脉关节得到濡养,从而治疗各种疾病。

(4) 扶正祛邪。拔罐疗法因为以负压吸拔体表的穴位,不但能够开腠理、散风寒,而且还能调整脏腑经络的作用,鼓舞人体的正气,也有助于体内邪气的排出。

许多疾病都可以采用拔罐疗法进行治疗。比如:人到中年,筋骨疼痛比较常见,按中医的解释多属风湿入骨。拔火罐时罐口留在患处,可以慢慢吸出病灶处的湿气、寒气,同时有温经活血止痛的功效,可缓解和治疗风湿“痹痛”、筋骨酸楚疼痛等症状。

由于拔火罐能行气活血、祛风散寒、消肿止痛,所以对腰肌劳损、腰椎间盘突出症有一定的治疗作用。火罐治疗头痛、眩晕、眼肿、咳嗽、气喘、腹痛等病效果也很好,临床常用多个火罐同时进行。比如有腰痛的患者,可在腰部痛处拔罐;肩周炎患者,则在肩部疼痛的地方拔罐;落枕的,只要在患侧脖子和背部,寻找压痛点拔罐即可。

(七) 中医是一门科学

中医(中国医药学)具有数千年的历史,是我国人民长期同疾病作斗争的经验总结的精髓,是我国优秀文化遗产的伟大宝典。中医理论博大精深,它是在唯物论和辩证法思想指导下,通过长期医疗实践反复验证,逐步形成并发展起来的一门具有独特性和完整性的医学科学理论体系,为中国人民的卫生保健事业和中华民族的繁衍昌盛作出了巨大的贡献。中医的理、法、方、药等理论知识和临床经验在指导临床医疗实践中起着重要的作用,疗效卓著,并越来越引起世界医学界的重视,世界医学界也正逐步认识到中医的价值,并形成学习和研究中医药学的热潮。日本、韩国、美国等国家不仅在日常治疗中借鉴中医方法,而且正在将越来越多的中成药开发、注册成为产品。数据显示,早在2003年,从国外进口的“洋中药”已占据1/4的中国中药市场。这就充分说明,中医本身具有强大的生命力,它和西方的现代医学相比,有自己的特色和优势。事实证明,中医学的科学性是毋庸置疑的。

少数人认为中医是伪科学,或者是骗人的医学,这种论调是无知的表现;个别人还把家庭内、社会上的具有迷信色彩的活动与中医相提并论;诚然,现在社会上少数人打着中医旗

号到处骗人骗财,以至于中医形象被抹黑;还有就是在利益的驱动之下,而对中医不惜采取各种压制手段。

因此,我们有理由相信,在党和政府的正确领导下,随着我国经济和科技的发展,中医必将发扬光大。我们年轻人是祖国的未来,更有发展、壮大中医的责任。

(八) 中西医结合前途无量

中医是中华传统文化中最宝贵的文化遗产之一,在数千年的形成与发展过程中,对全民族的繁衍和健康有着不可磨灭的功绩,值得人们研究学习、继承发扬。

中医的治疗原则是治病求本、扶正祛邪、调整阴阳及因地制宜。既讲辨病,更讲辨证。辨病是整体把握疾病的治疗;辨证是当前所要解决的根本问题,是疾病首先要解决的病症。中医对身体内部疾患的诊断一贯是借助于外部信息来推断的,坚持“司外揣内”“由我知彼,由表知里”“有诸内,必形诸外”的法则,以五脏为中心,通过经络的联络,使各脏腑、器官与体表的联系密切,由身体任何一个局部都可获得全身的信息。治疗也同样,标本同治,滋阴补阳,上病下治,左病右治,冬病夏治等都是整体观念下治疗单一疾病的原则。相比之下,西医就显得头痛医头、脚痛医脚了。但西医的诊治是看得见、摸得着的,并且有一针见血的感觉,与先进科技结合得相对紧密些。所以,中西医结合将是医学发展的最佳途径,遵守了互补的原则,在探究人体结构和系统中更加全面、更加准确。

15. 红色火焰的温度比蓝色的高。
A. 正确
B. 错误
16. 第一个获得诺贝尔物理学奖的人是 X 射线的发现者伦琴。
A. 正确
B. 错误
17. 绿色植物直接吸收太阳能,动物则间接利用太阳能。
A. 正确
B. 错误
18. 通常把 $\text{pH} < 7$ 的雨水称为酸雨。
A. 正确
B. 错误
19. 尿素是第一个以无机物为原料人工合成的有机物。
A. 正确
B. 错误
20. 蛋白质是由氨基酸通过酯键连接而成的一类生物大分子。
A. 正确
B. 错误
21. 电动自行车上使用的镍氢电池是一次电池。
A. 正确
B. 错误
22. DNA 分子中,两条长核苷酸链的碱基通过共价键形成了双螺旋结构。
A. 正确
B. 错误
23. 电池充电是电能转化成化学能的过程。
A. 正确
B. 错误
24. 超导材料的特性是低温下其电阻为零。
A. 正确
B. 错误
25. 真溶液和胶体可以用丁达尔现象加以区分。
A. 正确
B. 错误
26. 朔望月是月球环绕地球运行的周期,因而被农历用做计量月份的依据。
A. 正确
B. 错误
27. 地球的自转轴指向北极星,所以天空北方的恒星看起来都绕着北极星旋转。
A. 正确
B. 错误
28. 彗星在飞近太阳时受到太阳辐射的加热,气体挥发,尘埃逸出,才形成了彗尾。
A. 正确
B. 错误
29. 塔里木盆地位于我国地势的第一级阶梯上。
A. 正确
B. 错误
30. 梅雨和伏旱是珠江流域典型的天气现象。
A. 正确
B. 错误
31. 甲地位于 120°E 、 40°N ,乙地位于 100°E 、 20°N ,则乙地位于甲地的西南方。
A. 正确
B. 错误
32. 形成沿海广阔滩涂的主要动力是海浪,而不是潮汐。
A. 正确
B. 错误
33. 波罗的海是世界上盐度最高的海区。
A. 正确
B. 错误
34. 正常的海水中含有千分之三十五左右的盐类。喝了海水后,身体内的水分不但不会增加,反而会减少,这就是海水越喝越渴的原因。

54. 在作物生长期,土壤能够经常不断地给植物生长提供无机营养和其他所需要的有利条件。
A. 正确 B. 错误
55. 家畜是指人类长期驯化的各种禽类和哺乳动物。
A. 正确 B. 错误
56. 光照可以影响蛋鸡的产蛋率。
A. 正确 B. 错误
57. 中医与西医的最大区别在于应用中药与应用化学药物的不同。
A. 正确 B. 错误
58. 正常成人的血液总量占体重的7%~8%。
A. 正确 B. 错误
59. 乙肝是经“粪一口”传播的传染病。
A. 正确 B. 错误
60. 长期大量饮酒最容易导致肝硬化,甚至肝癌。
A. 正确 B. 错误

二、单项选择题(每小题1分,共60分)

在下列每小题的四个备选答案中选出一个正确答案,并将答题卡上相应题号的字母标号涂黑。

61. 科学起源于人类对自然界的
A. 恐惧感 B. 好奇心 C. 征服欲 D. 想象力
62. 蒸汽技术革命的直接科学依据是
A. 日心说 B. 运动学 C. 热力学 D. 动力学
63. 根据自动控制系统随环境的某些变化来决定和调整自己运动的科学方法叫做
A. 反馈方法 B. 黑箱方法 C. 信息方法 D. 功能模拟方法
64. 在科学史上,取代燃素说的理论是
A. 热素学说 B. 氧化学说 C. 热动学说 D. 分子学说
65. 三角形的外心是指
A. 三条内角平分线的交点 B. 三条边上中线的交点
C. 三条边上高的交点 D. 三条边上垂直平分线的交点
66. 早于西方1000多年,将圆周率精确到8位有效数字的我国古代数学家是
A. 刘徽 B. 杨辉 C. 祖冲之 D. 祖暅
67. “一元二次方程的根与系数的关系”也被称为
A. 欧拉定理 B. 祖暅定理 C. 韦达定理 D. 拉格朗日定理
68. 物体受到地球吸引的力叫做
A. 弹力 B. 重力 C. 摩擦力 D. 压力
69. 首位通过实验测定热与功之间等当量值关系的科学家是
A. 瓦特 B. 帕斯卡 C. 开尔文 D. 焦耳
70. 光通量的单位是
A. 烛光 B. 流明 C. 勒克斯 D. 埃

71. 天然放射性现象的发现者是
A. 伦琴 B. 卢瑟福 C. 居里 D. 贝克勒尔
72. 匀速圆周运动中,保持不变的物理量是
A. 速度 B. 加速度 C. 速率 D. 动量
73. 塑料梳子在梳理头发时所产生静电的电性为
A. 中性 B. 正电性 C. 负电性 D. 不确定
74. 晴朗的天空呈现蔚蓝色的原因是
A. 光的衍射 B. 光的干涉 C. 光的散射 D. 光的反射
75. 滴入清水中的墨汁逐渐散开,系统熵的变化为
A. 减小 B. 增大 C. 不变 D. 迅速减小
76. 根据测不准关系,能量确定的粒子在空间任意两处出现概率的大小是
A. 始终相等 B. 始终不等
C. 先相等,后不等 D. 先不等,后相等
77. 我国人工合成的结晶胰岛素属于
A. 脂肪酸 B. 蛋白质 C. 糖 D. 油脂
78. 医学上胃部造影所用钡餐的主要成分是
A. 氧化钡 B. 碳酸钡 C. 硫酸钡 D. 氯化钡
79. 引起煤矿爆炸事故的瓦斯的主要成分是
A. 乙炔 B. 乙烷 C. 乙烯 D. 甲烷
80. 人的指甲上出现白点时,通常表示体内缺少
A. 锰 B. 锌 C. 钙 D. 硒
81. 可用做净水剂的物质是
A. 胆矾 B. 蓝矾 C. 绿矾 D. 明矾
82. 青铜合金中,除铜以外的另一主要成分是
A. 锌 B. 锡 C. 镁 D. 铁
83. 下列物质中,属于纯净物的是
A. 空气 B. 氨水 C. 冰醋酸 D. 洗衣粉
84. 茶叶中影响对铁吸收的成分是
A. 叶绿素 B. 单宁酸 C. 咖啡因 D. 碳水化合物
85. 中性氨基酸在等电点时的主要存在形式是
A. 正离子 B. 负离子 C. 两性离子 D. 中性分子
86. 赫罗图表示恒星相互关系的两种属性是
A. 光谱型和温度 B. 质量和光度
C. 星等和质量 D. 光谱型和光度
87. 我国的第一颗人造地球卫星发射于
A. 1969年 B. 1970年 C. 1971年 D. 1972年
88. 我们接收到太阳的能量基本上都是来自于太阳的
A. 色球 B. 光球 C. 日冕 D. 内核
89. “▲”在地图图例中指
A. 煤矿 B. 铁矿 C. 铜矿 D. 锌矿

90. 某山山脚下温度为 22°C , 山顶温度为 10°C , 这座山相对高度为
A. 600 米 B. 3 666 米 C. 200 米 D. 2 000 米
91. 叶子柔嫩硕大而鲜绿但根系并不发达的植物, 通常生长在
A. 沙漠地区 B. 寒漠地区 C. 干旱地区 D. 沼泽地区
92. 我国最大的海岛是
A. 钓鱼岛 B. 海南岛 C. 崇明岛 D. 台湾岛
93. 我国最大的海洋渔场是
A. 吕四渔场 B. 舟山渔场 C. 渤海渔场 D. 北部湾渔场
94. 晴朗的天气中看起来大海之所以是蓝色的, 原因是
A. 蓝色天空的光线反射
B. 空气中有水滴、尘埃等, 它们散射波长短的紫、蓝、青色光到海面上
C. 海水对照到海面上的红、黄色光进行选择吸收, 而对蓝、紫色光强烈散射、反射
D. 海水中有大量蓝色微生物和藻类
95. 1975 年地球日的主题是
A. 只有一个地球 B. 人类居住
C. 善待地球 D. 生命之水未来之水
96. 地壳质量占地球总质量的比例为
A. 0.15% B. 0.20% C. 0.25% D. 0.30%
97. 目前世界上进行的大陆科学钻探, 最深的钻孔为
A. 6 000 米 B. 9 000 米 C. 12 000 米 D. 15 000 米
98. 我国石油、天然气资源相对集中的省份或自治区是
A. 安徽省 B. 山西省 C. 辽宁省 D. 宁夏回族自治区
99. 下列植物中不属于裸子植物的是
A. 银杏 B. 苏铁 C. 水杉 D. 广玉兰
100. 下列动物中, 在地球上分布最广、种类最多、数量最大的是
A. 鱼类 B. 蛙类 C. 鸟类 D. 节肢动物
101. 马和驴杂交产生的骡、雄虎和母狮杂交产生的虎狮兽均不可育, 这是典型的
A. 地理隔离现象 B. 基因突变现象
C. 生殖隔离现象 D. 繁育新物种的现象
102. ① 乙肝、② 疟疾、③ SARS 和④ 狂犬病中, 属于病毒性传染病的有
A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ②③④
103. 为了确保跨越网络的计算机能正确地交换数据, 它们必须满足的条件是
A. 是一组结构相同的计算机 B. 是相同结构网络内的计算机
C. 约定相同的上网时间 D. 遵循一组共同的协议
104. 第三代移动通信技术简称为
A. 3G 技术 B. 3AC-3 技术 C. 3GL 技术 D. MP3 技术
105. 多媒体计算机是指
A. 具有多种外部设备的计算机 B. 能与多种电器连接的计算机
C. 能处理多种媒体信息的计算机 D. 借助多种媒体操作的计算机
106. 要实现全球通信(除南北极), 需要天线波束覆盖地域超过地球表面 42% 的同步通信卫

- 星的最少数量是
A. 1 颗 B. 2 颗 C. 3 颗 D. 4 颗
107. 调频广播工作的频段是
A. 1.6 MHz~6 MHz B. 6 MHz~23 MHz
C. 88 MHz~108 MHz D. 470 MHz~500 MHz
108. 若测量交流电插座三个管脚之间的峰值电压,结果应为
A. 有一个为零 B. 有两个为零
C. 有两个相等 D. 三个都相等
109. 超大规模集成电路的英文缩写是
A. SSI B. MSI C. VLSI D. LSI
110. 在数字通信中,信源编码的主要目的是
A. 压缩信息,剔除冗余性 B. 引入冗余性,便于找出传输中的错误
C. 提供定时机制 D. 插入时钟信号
111. 钢的主要成分是
A. Mn B. Al C. Fe D. Ti
112. 碳纳米管的强度约比同体积钢的强度高
A. 10 倍 B. 30 倍 C. 50 倍 D. 100 倍
113. 世界上种植面积最大的作物是
A. 小麦 B. 水稻 C. 玉米 D. 大豆
114. 通过增加土壤团粒结构实现土壤适耕性的维持和改良,主要依靠施用的肥料是
A. 化学肥料 B. 无机肥料
C. 有机肥料 D. 氮磷钾肥料
115. 预防动物病毒病最常用的方法是
A. 使用抗生素 B. 接种疫苗
C. 捕杀患病动物 D. 隔离患病动物
116. 我国著名的生猪品种是
A. 长白猪 B. 汉普夏猪
C. 太湖猪 D. 杜洛克猪
117. 1988 年始,我国实行无偿献血制度,提倡健康公民自愿献血的年龄段是
A. 16~40 岁 B. 20~50 岁
C. 18~55 岁 D. 任何年龄段
118. 正常的腋窝温度是
A. 36~37 °C B. 36.3~37.2 °C
C. 36.5~37.7 °C D. 37.5~38 °C
119. 常表现为急性感染过程的肝炎是
A. 甲肝 B. 乙肝
C. 丙肝 D. 丁肝
120. 与能量摄入过剩无关的疾病是
A. 肥胖 B. 糖尿病 C. 脂肪肝 D. 抑郁症

三、多项选择题(每小题3分,共240分)

在下列每小题的五个备选答案中有两个或两个以上答案是正确的,请选出正确答案,并将答题卡上相应题号的字母标号涂黑。

121. 公民科学素质建设的主要方式、途径包括
A. 科技研究 B. 科技开发 C. 科技教育
D. 科技传播 E. 科技普及
122. 世界卫生组织提出,人的健康概念包括
A. 物理 B. 生理健康 C. 心理健康
D. 精神健康 E. 环境健康
123. 可持续发展引起人们科技观念上的新变化有
A. 绿色科技的观念 B. 科技发展的自主性
C. 大科技的观念 D. 物质与精神协调发展
E. 人、自然、社会和谐发展
124. 广义的科学包括
A. 自然科学 B. 技术科学 C. 社会科学
D. 人文科学 E. 思维科学
125. 相对于科学而言,技术具有
A. 自然属性 B. 科学属性 C. 客体性
D. 主体性 E. 人文性
126. 属于遗传的基本规律有
A. 分离定律 B. 聚合定律
C. 自由组合定律 D. 连锁与互换定律
E. 守恒定律
127. 我国最早的数学专著《九章算术》涉及的内容有
A. 四则运算 B. 比例分配 C. 开平方
D. 立体求积 E. 勾股定理
128. 对“歌德巴赫猜想”问题做出贡献的科学家有
A. 钱学森 B. 陈景润 C. 王元
D. 华罗庚 E. 袁隆平
129. 属于我国古代数学著作的有
A. 《详解九章算法》 B. 《算法统宗》
C. 《几何原本》 D. 《孙子算经》
E. 《自然哲学的数学原理》
130. 数学思维的品质有
A. 深刻性 B. 敏捷性 C. 灵活性
D. 批判性 E. 广阔性
131. 下列物理量中属于矢量的有
A. 力 B. 速度 C. 体积
D. 密度 E. 温度
132. 作用力与反作用力之间的关系有

- A. 大小相等
C. 先后出现
E. 都是标量
133. 主张热是组成物质的微粒子的运动观点的科学家有
A. 布莱克 B. 伽利略 C. 波义耳
D. 胡克 E. 惠更斯
134. 狭义相对论认为,在高速运动的惯性系中发生变化的有
A. 时间 B. 长度 C. 光速
D. 温度 E. 湿度
135. 激光的特点有
A. 方向性 B. 单色性 C. 高亮度
D. 相干性 E. 便捷性
136. 四类基本粒子包括
A. 电子 B. 光子 C. 轻子
D. 重子 E. 介子
137. 降落伞在匀速下降的过程中,不断减小的物理量有
A. 速率 B. 加速度 C. 动能
D. 势能 E. 机械能
138. 影响电容器电量多少的物理量有
A. 电容 B. 电压 C. 电感
D. 电流 E. 电阻
139. 颜色的三基色通常包括
A. 红色 B. 黄色 C. 绿色
D. 蓝色 E. 紫色
140. 氢的同位素有
A. 氕 B. 氘 C. 氚
D. 氦 E. 氟
141. 与牛顿有关的发现或发明有
A. 月球表面的环形山 B. 微积分
C. 万有引力定律 D. 自由落体规律
E. 运动定律
142. 波长比红光更长的电磁波有
A. 蓝光 B. 紫外线 C. 红外线
D. 微波 E. X射线
143. 下列科学家中,属于化学家的有
A. 爱因斯坦 B. 拉瓦锡 C. 牛顿
D. 居里夫人 E. 道尔顿
144. 空气的主要成分有
A. 氮气 B. 氧气 C. 二氧化碳
D. 氦气 E. 二氧化硫

145. 下列元素符号书写相应正确的有
 A. 硫 S B. 磷 P C. 锰 Mn
 D. 锡 Sr E. 硅 Si
146. 可用于配制植物杀菌剂波尔多液的化学物质有
 A. 烧碱 B. 酒精 C. 硫酸铜
 D. 熟石灰 E. 氢氧化钙
147. 可以有效补钙的食物有
 A. 猪肝 B. 牛奶 C. 鱼头
 D. 燕窝 E. 骨头汤
148. 在食用植物油中加入少量维生素 C 的主要目的是
 A. 加强营养 B. 抗氧化 C. 延长保质期
 D. 防冻 E. 抗凝结
149. 主要成分为碳的物品有
 A. 铅笔芯 B. 玻璃刀头 C. 钻石
 D. 玛瑙 E. 红宝石
150. 目前常用做人工降雨的催化剂有
 A. 氧化银 B. 碘化银 C. 干冰
 D. 氧化铁 E. 盐粉
151. 可以用做自来水生产中消毒剂的物质有
 A. 二氧化硫 B. 液氯 C. 氧化氯
 D. 臭氧 E. 漂白粉
152. 属于多糖的有
 A. 麦芽糖 B. 纤维素 C. 蔗糖
 D. 淀粉 E. 葡萄糖
153. 下列有机官能团的中文书写中,正确的有
 A. 羟基 B. 炭基 C. 脂基
 D. 羧基 E. 双键
154. 能使溴的四氯化碳溶液褪色的物质有
 A. 乙烷 B. 乙烯 C. 乙炔
 D. 苯 E. 乙醚
155. 哈勃的主要贡献有
 A. 设计了哈勃太空望远镜 B. 发现了冥王星
 C. 发现了哈勃定律 D. 首先证实了河外星系
 E. 首先对河外星系作了分类
156. 下列属于物理变星的有
 A. 大陵五型变星 B. 造父变星
 C. 天琴 RR 型变星 D. 1975 天鹅座新星
 E. 金牛座“天关客星”
157. 构成夏季大三角的恒星有
 A. 大火(天蝎座 α) B. 织女星(天琴座 α)

- C. 天津四(天鹅座 α)
E. 牛郎星(天鹰座 α)
158. 太阳系中,已经发现有环的行星有
A. 土星
B. 木星
C. 火星
D. 天王星
E. 海王星
159. 符合我国“东南地区多,西北地区少”分布规律的有
A. 煤炭资源的分布
B. 人口的分布
C. 降水的分布
D. 太阳辐射热量的分布
E. 水资源的分布
160. 下列描述中,属于对气候描述的有
A. 风和日丽
B. 四季如春
C. 阴雨连绵
D. 终年高温
E. 早晚凉爽
161. 自然灾害或环境问题之间存在逐级因果关系的有
A. 寒潮—霜冻—盐碱化
B. 臭氧层破坏—酸雨—大气污染
C. 森林减少—温室效应—海平面上升
D. 地震—泥石流—水土流失
E. 海啸—滑坡—泥石流
162. 南极大陆的气候特点带来的影响有
A. 动植物都具有耐严寒的特征
B. 植物都具有耐旱的特征
C. 食物不易变质
D. 食物会因为脱水而无法食用
E. 终年干燥,易发生火灾
163. 目前勘探结果显示,世界上的海洋油气资源主要集中在
A. 波斯湾
B. 墨西哥湾
C. 北海
D. 几内亚湾
E. 孟加拉湾
164. 公海自由包括
A. 航行、捕鱼和上空飞行自由
B. 铺设海底电缆和管道的自由
C. 科学研究的自由
D. 矿产资源开采自由
E. 建造国际法所准许的人工岛屿和其他设施的自由
165. 有人在洛杉矶捡到一只来自菲律宾的漂流瓶,该漂流瓶可能经过的洋流有
A. 日本暖流
B. 北大西洋暖流
C. 北太平洋暖流
D. 加利福尼亚寒流
E. 加那利寒流
166. 下列关于海洋污染的说法中,正确的有
A. 农用杀虫剂最终进入海洋,是海洋污染的主要来源
B. 沿海工业生产和海运航线上的船舶,是海洋石油污染的主要来源
C. 核电站和工厂排出的冷却水是目前治理海洋污染的重点
D. 偶发性海上石油平台和油轮事故引起的石油渗漏和溢出,造成了海洋污染
E. 工业生产排出的废弃物是海洋污染物的主要来源
167. 地质学家研究地质年代时,采用的相对地质年代划分单位有
A. 宇
B. 代
C. 纪
D. 统
E. 期

168. 地质灾害一般包括
 A. 地震
 B. 滑坡
 C. 洪涝
 D. 地裂缝
 E. 陨石雨
169. 比二叠纪更古老的地质年代有
 A. 石炭纪
 B. 白垩纪
 C. 奥陶纪
 D. 震旦纪
 E. 侏罗纪
170. 正确地描述了地球特征的数据有
 A. 大陆面积约占整个地球总表面积的 29%
 B. 大陆上最高山峰海拔 8 848 米
 C. 大陆上最低之处海拔 -397 米
 D. 海底的海沟最深达 11 022 米
 E. 地球总表面积约为 3.62×10^8 平方公里
171. 在人类的主要食用作物中,目前产量居世界前三位的有
 A. 小麦
 B. 甘薯
 C. 高粱
 D. 玉米
 E. 水稻
172. 下列属于我国特产动物的有
 A. 扬子鳄
 B. 白鳍豚
 C. 长尾雉
 D. 金丝猴
 E. 藏羚羊
173. 盲目引进外来物种会引发生态危机,下列属于有害外来物种的有
 A. 互花米草
 B. 乌鳢
 C. 水葫芦
 D. 克氏螯虾
 E. 玉米
174. 下列有关肝脏功能说法中,正确的有
 A. 分泌胆汁乳化脂肪
 B. 合成并储存糖原
 C. 降低血糖浓度
 D. 解毒
 E. 分泌脂肪酶分解脂肪
175. 与甲状腺素分泌异常相关的病症有
 A. 呆小症
 B. 侏儒症
 C. 甲亢
 D. 糖尿病
 E. 大脖子病
176. 下列属于专能干细胞的有
 A. 卵细胞
 B. 神经干细胞
 C. 胚胎干细胞
 D. 受精卵
 E. 造血干细胞
177. Internet 能提供的服务有
 A. 电子邮件
 B. 数据统计分析
 C. 电子公告牌(BBS)
 D. 信息服务(WWW)
 E. 远程文件传输(FTP)
178. 通信系统的终端设备有
 A. 电话机
 B. 电视机
 C. 移动通信基站
 D. 中继器
 E. 上网的计算机
179. 计算机操作系统的职责有

- A. 管理计算机软硬件资源
B. 提供友善的用户界面
C. 清除计算机中的病毒
D. 提供开发/运行程序的平台
E. 分析用户数据中隐含的规则
180. 与第1代居民身份证比较,我国第2代居民身份证增加的功能有
A. 指纹识别
B. 电子防伪
C. 数字管理
D. 数字签名
E. 虹膜识别
181. 计算机中对“比特”的基本逻辑运算有
A. 减
B. 与
C. 除
D. 非
E. 或
182. 20世纪在计算机上完成的“四色定律”证明,利用了计算机的能力有
A. 推理能力
B. 计算能力
C. 传输能力
D. 显示能力
E. 存储能力
183. 嵌入式系统是一种简便的计算机系统,该系统必须的部件有
A. 处理器
B. 游戏手柄
C. 高保真音箱
D. 打印机
E. 存储器
184. 目前市场上常见的 GSM 双频手机的频率有
A. 450 MHz
B. 900 MHz
C. 1 500 MHz
D. 1 800 MHz
E. 2 200 MHz
185. 晶体三极管的三极是指
A. 集电极
B. 阴极
C. 阳极
D. 基极
E. 发射极
186. 我国的无线电视信号所处的频段有
A. 中频
B. 高频
C. 甚高频
D. 特高频
E. 超高频
187. 下列以材料为物质基础的有
A. 人类生存
B. 经济昌盛
C. 科技进步
D. 文化繁荣
E. 社会发展
188. 三大合成高分子材料是指
A. 涂料
B. 塑料
C. 合成纤维
D. 合成橡胶
E. 涤纶
189. 下列可作为半导体材料的有
A. 银
B. 铝
C. 硫化镉
D. 聚丙烯
E. 硅
190. 下列关于液晶的说法中,正确的有
A. 液晶是液态的晶体
B. 液晶的位置无序取向有序
C. 液晶是一种高分子有机化合物
D. 液晶是一种无机化合物
E. 液晶是熔融体
191. 影响世界作物分布的主要因素有
A. 品种生物学特性
B. 地理生态环境
C. 社会经济条件
D. 社会需求条件

