



面向 21 世纪课程教材

Textbook Series for 21st Century

预防医学

Preventive Medicine

主编 王学良

- 以社区为导向的全科医学教育系列教材
- 以卫生部全科医师规范化培训大纲为依据
- 展示课程体系和教学内容10年改革成果



北京医科大学出版社

BEIJING MEDICAL UNIVERSITY PRESS

面向 21 世纪课程教材
Textbook Series for 21st Century

预防医学

主 编 王学良

副主编 (以下以姓氏笔画为序)

王振林 任其方

汪 鑫 张 进

张振军

编 委 王全丽 李宇飞

毕育学 庄竞华

张建军 张端娟

陶 明



北京医科大学出版社

Beijing Medical University Press

YUFANG YIXUE

图书在版编目 (CIP) 数据

预防医学/王学良主编. - 北京: 北京医科大学出版社, 2000.7

面向 21 世纪课程教材

ISBN 7-81071-081-8

I. 预… II. 王… III. 预防医学-教材 IV. R1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 64016 号

北京医科大学出版社出版发行

(100083 北京学院路 38 号 北京大学医学部院内)

责任编辑: 许 立 刘 群

责任校对: 何 力

责任印制: 张京生

山东省莱芜市印刷厂印刷 新华书店经销

* * *

开本: 850mm×1168mm 1/16 印张: 13.75 字数: 344 千字

2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月第 1 次印刷 印数: 1—6000 册

定价: 22.60 元

(凡购买我社的图书, 如有缺损、倒页、脱页等质量问题者, 请与当地教材供应部门联系调换)

版权所有 不得翻印

本书由美国中华医学
基金会资助出版

This series of textbooks is funded by China
Medical Board of New York, Inc.



丛书编委会

主 任

朱宏亮

副主任

李 伟 涂明华 益西央宗

编委会执行主任

林 奇

委 员

李金锁 周玉玲 姚果原
李长山 杨耀防 周惠英

序

为适应 21 世纪医学科学的发展和医学模式的转变,高等医学教育也必然要经历一场深刻的变革和创新。国家教育部在全国高校启动的“面向 21 世纪教学内容和课程体系改革计划”,及时而有力地推动了医学教育改革的进程。近几年来,国内不少医学院校从教育思想、培养模式、课程体系、教学内容和教学手段等方面进行了大胆的探索,并取得了不少有益的成效,这 16 本系列教材的问世就好似教学改革百花园里绽出的一枝绚丽花朵,她凝聚着前西安医科大学、九江医学专科学校和西藏大学医学专科学校等数所院校多年辛勤耕耘的汗水及共同智慧的结晶,也是在实施教育部“高等院校面向 21 世纪教学内容与课程体系改革计划”子项目中得到的一点成果。

这几所院校的共同点都是针对社区适用型医务人才培养的目标,在课程体系、教学内容和教学方法上进行了实质性的改革与调整,本着淡化学科界限、强调人整体意识的原则,对基础医学课程进行了重组和优化,内容上做了合理的删减和新内容的增补,实现了学科间的有机融合,《人体形态学》、《人体机能学》、《医学免疫学与病原生物》就是其中富有改革特色教材的典型;对后期的临床医学课则更突出其社区的适用性,突出疾病预防、常见病多发病的诊治以及康复服务的结合。从这套教材上反映出改革的另一个侧面是课程内容融入了全科医学的思想,这是对专科层次人才按全科医学模式培养的一种初步尝试。根据社区全科医师所应具备的知识结构和业务能力,加入了若干人文社会科学以及相关的新课程,如其中的《全科医学基础》、《临床技能》、《行为医学》、《卫生事业管理》、《预防医学》、《急诊医学》、《康复医学》等,都是造就一个全科医生所必不可缺的培训内容,将为全科医生的实际工作需要提供预防、医疗、保健、康复综合服务的基本理论和技能,构建生物——心理——社会立体认识健康与疾病的思维模式,因而不失为当前开展全科医学教育适用的一套教科书。

本套教材在内容形式上增添了置于篇章前后的“内容提要”和“复习思考题”或“病案讨论”,加之许多教材中在不同学科上相互衔接,融会贯通以及力求基础与临床、理论与实践的密切结合,因而这套教材十分有利于采用“以问题为基础教学法”实施教学。可以结合教材内容,通过对相关病例展开小组讨论,从而启迪学生独立思考、主动学习的积极性,培养临床思维和实践操作的能力。

这套教材的设计构思有幸得到美国中华医学基金会的支持和鼓励,并得到了编写、出版方面的经费资助,在此特表示衷心的感谢!

教材的编写,也得到了教育部和卫生部的领导以及许多专家教授的大力支持和关怀,原西安医科大学前任校长任惠民教授为教材项目曾做了大量的工作,在此也一并深表谢意!

由于这套教材涉及一些新学科、新理论和新方法,而我们的编写人员学术水平有限,工作也比较粗浅和仓促,因而教材的内容和形式难免多有不妥之处,深望广大读者和同道、专家不吝批评指正。

编委会

2000 年 5 月

目 录

绪 论.....	(1)	第四节 物理因素及危害.....	(116)
第一章 环境和健康概论.....	(6)	第五章 社区常见疾病的预防和控制	
第一节 环境与人.....	(6)		(123)
第二节 健康的概念及影响因素 ...	(10)	第一节 疾病发生的基本条件.....	(123)
第三节 环境污染及其对健康的影响		第二节 疾病的分布.....	(129)
.....	(11)	第三节 传染病的流行过程与防制	
第四节 环境污染的防制	(28)		(137)
第二章 生活环境与健康	(32)	第四节 心血管疾病的预防和控制	
第一节 大气	(32)		(149)
第二节 水	(41)	第五节 恶性肿瘤的预防和控制	
第三节 地质环境和土壤	(54)		(151)
第三章 食物与健康	(63)	第六章 社区健康调查研究方法.....	(155)
第一节 热能及各种营养素	(63)	第一节 描述性研究.....	(155)
第二节 各类食物的营养价值	(71)	第二节 分析性研究.....	(163)
第三节 合理营养	(74)	第三节 实验性研究.....	(172)
第四节 不同生理状况人群的营养		第四节 流行与爆发疫情的调查分	
.....	(79)	析.....	(177)
第五节 临床营养	(81)	第七章 社区卫生资料的统计分析	
第六节 食品污染及预防	(87)		(181)
第七节 食物中毒及防治	(90)	第一节 基本概念和步骤	
第八章 生产环境与健康	(96)		(181)
第一节 职业性有害因素和职业性损		第二节 常用的卫生统计分析指标	
害	(96)		(184)
第二节 生产性毒物和职业中毒 ...	(99)	第三节 计量资料的统计分析.....	(193)
第三节 生产性粉尘与尘肺.....	(111)	第四节 计数资料的统计分析.....	(198)
		第五节 统计表和统计图.....	(205)

绪 论

一、预防医学的定义

预防医学（preventive medicine）是从预防的观点出发，研究人群健康和疾病与自然环境和社会环境之间的关系，采用公共卫生、社会卫生和自我保健等措施，充分利用环境中有益因素，控制和消除环境中的有害因素，以达到预防疾病、增进健康、延长寿命、提高劳动效率之目的，是医学科学的重要组成部分。

预防医学的最大特点是面向人群，即以人群为研究对象，这与临床医学迥然不同。预防医学以调查和实验作为主要的研究手段。

二、预防医学的内容

当前，预防医学至少应包括以下三方面内容：

1. 研究外界环境因素对健康影响的规律，探索改善和利用环境因素预防疾病、增进健康、提高劳动能力的措施，是卫生学及其各分支学科的研究内容。
2. 评价和研究环境因素对疾病和健康的影响以及居民健康状况的方法学，主要是流行病学及卫生统计学的研究内容。
3. 研究充分运用社会力量、有效地应用人力、物力资源，搞好卫生保健服务的规律和措施，主要是社会卫生学、保健组织学或公共卫生学的研究内容。

三、预防医学的发展简史

预防医学的历史非常悠久。远在公元前8~7世纪，我国的《易经》就提到“君子以思患而豫防之”，堪称是最早提出的“预防”概念。在此以后，有关预防医学的思想和知识，不时出现在一些医学书籍中。

回顾预防医学发展的历程，大致可以分为三个阶段：

（一）经验阶段，即预防医学思想形成时期

这一阶段对预防医学的最大贡献，就是形成了最初的预防医学思想。

从人类出现的那一天起，人类就面临着生存与发展的问題，要生存与发展，就要与疾病和创伤作斗争，这样就形成了医学科学。也就是说，医学科学是人类与疾病抗争的产物，对于疾病，人们想尽一切办法来治疗，因而临床医学十分昌盛。但是，对于那些不治之症，特别是严重危害人民健康的烈性传染病，人们在恐惧之余，只能另寻他法，预防的思想也就由此而生。例如，《淮南子》中记述道：“良医者，常治无病之病，故无病。”《素问·四气调神论篇》中描述道：“圣人不治已病治未病，不治已乱治未乱，此之谓也。夫病已成而后药之，乱已成而后治之，譬犹临渴穿井，斗而铸锥，不亦晚乎。”《千金要方》中提出：“上医医未

病之病，中医医欲病之病，下医医已病之病。”古人的上述观点，说明已经形成了预防医学的思想，并产生了一定的预防理论。基于上述认识，古代医学家依据实践经验，采取了一定的预防医学措施，如我国唐代对麻风病人设置的“病人坊”，就属于对传染病的隔离措施。

这一阶段持续到 16 世纪。

（二）实验阶段，即预防医学与实验科学相结合时期

这一阶段，预防医学思想与实验科学相结合，促进了预防医学的迅猛发展。

16 世纪后，欧洲文艺复兴和产业革命，推动了自然科学的发展，产生了细胞学说、生物进化论等新理论。这些新理论又促进了基础医学的发展，形成了微生物学、组织学、生理学、病理学等学科，为预防医学的发展提供了理论基础和实验手段。另一方面，产业革命又使人口相对集中，形成城镇，再加上产业化带来的环境污染，使城镇居民的生活、居住环境急剧恶化，身体健康受到严重损害，瘟疫流行，疾病猖獗，鼠疫、霍乱等传染病夺去了成千上万人的生命。人们在恐惧疾病的同时，想尽一切办法来预防和治疗疾病；而对于那些无法治愈严重危害健康乃至生命的疾病，只能想方设法来预防。在这种情况下，基础医学中较为先进的理论和实验手段就被应用到了预防医学领域，实现了预防医学思想与实验手段的结合。例如斯诺对伦敦宽街霍乱的研究，就是著名的实例。

这一阶段大约从 16 世纪到 19 世纪中叶。

（三）群体预防阶段，即现代预防阶段

19 世纪末至 20 世纪初以来，预防医学进入群体预防阶段。此阶段有以下特点：

1. 由个体预防转变为群体预防 在此之前，所采取的预防措施是针对个体的，多为个人养生防病。在预防医学实践中，特别是 19 世纪末 20 世纪初人类战胜天花、霍乱、鼠疫等烈性传染病的经验，使人们逐渐认识到个体预防收效甚微，必须以群体为对象实施预防措施。像我们今天所采取的免疫接种、疫源地消毒、饮用水净化消毒、垃圾粪便处理、食品卫生监督等措施，都是以群体为预防对象。预防对象由个体转变为群体，堪称预防医学的一次革命。

2. 医学模式的转变 由生物医学模式转变为生物—心理—社会医学模式。

所谓医学模式，也可以说是人类对疾病本质的认识。在微生物学问世以后，人们对严重危害健康的传染病，都可以找到一种确切的病原体，所以人们大都认为疾病是由生物因素引起的，每种疾病必有一种病原，且能分离培养出病原体，因而生物医学模式盛极一时。20 世纪 40 年代以来，随着传染病逐渐被控制，世界各国，尤其是工业发达国家，死因谱发生了明显的变化，心脏病、脑血管病、恶性肿瘤等慢性非传染性疾病取代急性传染病而成为主要的死亡原因。由环境、生活方式、卫生服务等因素所致的疾病与日俱增，因此，仅以生物因素去认识和预防疾病，已经不能完全解决健康和疾病问题，必须从生物医学的观念转变为生物—心理—社会医学的观念，才能较全面地解决健康和疾病问题。这种观念上的转变，称之为医学模式的转变。

3. 预防范畴扩大，发展为三级预防 医学模式的转变，使人们对健康和疾病的认识更加深入，健康观也随之发生了相应的改变，由“无病就是健康”的观点转向追求更高层次上的“身体、心理、社会适应方面的完好状态”。这种健康概念上的扩展，使预防医学的任务加重，服务范围延伸。预防必须贯穿于疾病发生前直至转归的全过程，即针对疾病的不同阶段预防医学负有不同的任务，这就是三级预防，也称综合预防（comprehensive prevention）。

（1）第一级预防（primary prevention），即病因预防：针对致病因素采取措施，使健康人

免受致病因素危害，积极促进健康；

(2) 第二级预防 (secondary prevention)，即临床前期预防：在疾病的临床前期采取措施，做到早期发现、早期诊断、早期治疗，以防止疾病发展，保护健康；

(3) 第三级预防 (tertiary prevention)，即临床预防，又称病残预防：对已患病病人采取措施，及时、正确治疗，防止伤残和加速康复，早日恢复健康。

三级预防有时间上的先后差别。第一级预防是在致病因素作用于人体之前，也就是在人体尚未受到致病因素作用的时候所采取的措施，是最积极的预防措施，像传染病的隔离措施、计划免疫措施、饮用水的净化消毒措施等即为第一级预防措施；第二级预防是在致病因素已经作用于人体，但人体尚未表现出临床症状，即临床前期时采取的措施，在时间上滞后于第一级预防；第三级预防是在致病因素已经作用于人体，并且人体已经表现出明显的临床症状时采取的措施，在时间上又滞后于第二级预防。

在实际工作中，针对不同的疾病类型，采取不同的三级预防策略和措施。对于病因明确且较为单一、第一级预防措施效果明显的疾病，都应主要依靠第一级预防，如传染病、职业病等；对于病因不明确或多病因、第一级预防措施效果不佳的疾病，第二级预防就成为主要的预防措施，如肺癌、宫颈癌等；对于病因不明、且无发病预兆的疾病，往往难以采取第一级和第二级预防措施，只能依靠第三级预防措施，如脑血管意外等。虽然从时间顺序上讲，第一级预防是最积极的，理应为首选措施，但是也应该强调，对于任何一种疾病，三级预防措施同时存在。至于三级预防中该以哪一级预防为主，应视具体情况而定。

三级预防不同于原来的单纯病因预防，已将预防措施贯穿于疾病的全过程，即针对发病前、发病中、发病后不同时期采取不同的预防措施，已将预防医学贯穿于临床医学之中，是贯彻预防为主的重要体现。

4. 世界合作 群体预防势必要跨越国界，采取某些全球性预防策略和措施，才能有效地预防和控制某些疾病，于是，国际间的卫生合作就提上了议事日程。第一次世界大战后的1921年成立了国际联盟卫生组织，试图在预防与控制疾病的国际事务中尽量采取措施。第二次世界大战后的1948年，世界卫生组织 (World Health Organization, WHO) 宣告成立。WHO的主要任务是，承担国际卫生工作的指导和协调作用，协助各国加强卫生业务，促进消灭传染病、地方病和其他疾病。WHO的目标是使所有的人都尽可能达到最高的健康水平。

WHO成立以后，开展了卓有成效的工作。除了定期出版《世界卫生杂志》、《世界卫生组织汇报》、《世界卫生组织通报》、《世界疫情周报》、《世界卫生组织统计年报》外，还不断制定不同阶段的奋斗目标。1980年WHO自豪地向全人类宣布，已在世界范围内消灭了天花。

四、我国卫生工作方针

以党和国家的路线、方针、政策为依据，我国制定的卫生工作方针具有明显的时代特点。在1950年8月第一届全国卫生工作会议提出“面向工农兵，预防为主，团结中西医”的基础上，1952年12月第二届全国卫生工作会议增加了“卫生工作与群众运动相结合”，由此形成了长达近40年的我国卫生工作四大方针。改革开放以来，几经讨论和修改，1997年1月《中共中央、国务院关于卫生改革与发展的决定》确定新时期卫生工作方针为：以农村为重点，预防为主，中西医并重，依靠科技与教育，动员全社会参与，为人民健康服务，为社会主义现代化建设服务。

五、我国在预防医学领域取得的成就

虽然我国民族医学的历史十分悠久，但在新中国成立前，预防医学也像其他各行各业一样，十分落后，与泱泱大国的地位极不相称。新中国成立后，在卫生工作者及全国各族人民的共同努力下，我国的卫生工作及预防医学取得了世界公认的巨大成就。这些成就主要表现在：

1. 严重危害人民健康的传染病和寄生虫病得到控制 随着天花、鼠疫、霍乱、黑热病、回归热、斑疹伤寒、疟疾、血吸虫病、性病等疾病的发病率和死亡率的下降，传染病和寄生虫病由建国初期的主要死亡原因，到70年代下降至接近于美国同期的水平。特别是在建国初期开展的针对性病及血吸虫病的群众运动，举世瞩目，充分显示了我国社会主义制度的优越性。

2. 人均期望寿命大幅度延长 根据原金陵大学调查资料，解放前我国农民平均寿命为男性34.9岁，女性34.6岁，根据薛仲三报告，1935年南京市居民平均寿命为男性36.8岁，女性38.2岁。根据1985年国家统计局人口抽样调查资料，人均期望寿命为68.9岁，1995年人均期望寿命上升为70岁。在人均寿命延长的同时，人口总死亡率（1949年20‰，1989年6.5‰）和婴儿死亡率（解放前200‰左右，1981年34.7‰，1995年31.4‰）也明显下降，儿童、青少年的生长发育水平则明显提高。

3. 卫生防疫机构发展迅速 新中国成立以后，在预防为主方针的指导下，在全国范围内建立了省、地、县三级卫生防疫站及地方病、职业病防治所，并在高、中等院校开设了卫生专业，为各级防疫机构培养人才。1982年，国务院又批准建立中国预防医学中心。

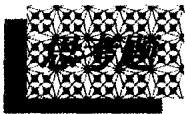
医疗机构也发展迅猛，1987年比1949年，全国病床数增加了30多倍，医生人数增加了数倍。1995年，全国已建有各类卫生机构19万个，拥有卫生人员537万人，乡村医生和卫生员133万人。经过几十年的努力，已在全国范围内建立起县（防疫站、县医院、妇幼保健站、药检所）、乡（卫生院）、村（卫生室）三级医疗预防保健网，为各族人民提供医疗预防保健服务。

4. 卫生法规和卫生标准的建立健全 先后颁布实施的法律法规有：传染病防治法，卫生检疫法，食品卫生法，水污染防治法，药品管理法，公共场所卫生管理条例，化妆品卫生管理条例等。与法律法规配套使用的卫生标准有：工业企业设计卫生标准，生活饮用水卫生标准，大气环境质量标准，工业“三废”排放试行标准，医院污水排放标准，城市区域环境噪声标准等。

六、医学生学习预防医学的意义

预防医学在现代医学中占有非常重要的战略地位。只有通过防治结合才能降低疾病的发病率，进而消灭一些疾病，更为积极地保护和促进人类健康，因而现代医学要求培养防治结合的全科医生。对于医学生来说，学习和掌握必要的预防医学知识和技能，就显得更为迫切和十分重要，也有极强的现实意义。像1998年我国的特大洪水，不仅对人民群众的生命财产造成损失，疾病也威胁着灾民的健康，预防疾病特别是介水传染病就成为医务工作者的当务之急，预防医学的有关知识，尤其是生活饮用水的净化消毒措施，就可以发挥关键作用。恶性肿瘤现已成为严重危害人民健康的疾病之一，能将在预防医学中学到的营养学知识运用到临床实际，就可以延长病人的寿命，增加治愈病人的机会。相反，如果不能学好预防医

学，就将影响自己的医疗水平，甚至出现将铅性腹绞痛诊断为急性阑尾炎而使病人白受一刀之苦的错误。总之，对于今天的临床医师而言，预防医学知识是必不可少的，所以，不仅要求医学生系统学习预防医学知识和技能，而且要牢固树立预防为主的思想。



1. 预防医学研究哪些内容？
2. 预防医学在现代医学中占有什么样的地位？
3. 预防医学与基础及临床医学有什么联系和区别？学习预防医学的重要性是什么？
4. 我国卫生工作的方针是什么？如何在今后的工作中贯彻这一方针？



(李宇飞)

第一章

环境和健康概论

提 要

生物、化学、物理、社会心理等因素构成了环境，人存在于环境之中，与环境是对立统一的关系，人与环境的平衡状态可视为健康。WHO 将健康定义为“不仅是没有疾病，而且是一种身体上、精神上和社会适应能力的完好状态”。

由于各种人为的或自然的因素，使环境的构成或状态发生变化，扰乱和破坏了生态平衡与人类正常的生活和生产环境，对人类的身体健康造成直接的、间接的或潜在的危害影响，即为环境污染。环境污染物来自工业、生活、交通运输、农业等方面。化学污染物在环境中经历自净、生物转化、生物富集等复杂的过程，从呼吸道、消化道和皮肤进入人体，引起健康损害，主要为急性中毒、慢性中毒、三致作用等特异性损害和非特异性损害。污染物的毒作用大小与其理化性质、作用的剂量或强度、作用时间、个体感受性及毒物的综合作用等因素有关。

第一节 环境与人

一、环境的概念

环境是相对于某项中心而言的周围情况。人类的环境，中心就是人类，所以，又可以说，环境（environment）就是作用于人类所有外界力量的总和，包括一切客观存在的自然和社会条件。虽然环境所包涵的范围很广，但正像专家们所说，环境是在特定时刻由物理、化学、生物及社会的各种因素构成的整体状态。

（一）生物因素（biological factor）

指地球上所有的生物，包括动物、植物和微生物。这些生物均生活在地球表层，大致包括 11 km 深的地壳及海洋和 15 km 以内的地表大气层，这个范围即生物生存和活动的范围，叫做生物圈（biosphere）。

（二）化学因素（chemical factor）

指地球上的化学元素和由这些元素构成的化学物质。一般来讲，包括空气、水、土壤等在内的生物圈的自然化学组成是比较稳定的，这种相对稳定的环境是保证人类正常生存的必要条件。但是，目前人为污染在一定范围内破坏了这种稳定，已威胁到人类健康。

（三）物理因素（physical factor）

指光、声、热、射线、气温、气湿、气流、气压等。诸多物理因素共同构成气候气象条件，影响人类的身体健康。充足的阳光和适宜的气候是人类生存的必要条件。人类的活动可以使环境的物理因素发生变化，从而对人体健康带来不良影响，如城市的光污染、声污染及无线电通讯存在的潜在威胁等。前苏联的切尔诺贝利核电站所发生的核泄漏事故就曾造成相当范围的放射性污染。

上面三种环境因素构成了自然环境，是卫生学的主要研究内容，亦称生活生产环境。

(四) 社会心理因素 (social psychic factor)

诸如社会经济、政治、文化教育水平、人口、就业、家庭、行为习惯以及心理状态等，这些因素共同构成了社会环境。随着人类文明的发展，人类的主要死亡原因已由过去的生物性疾病让位于心血管疾病、恶性肿瘤、脑血管疾病等慢性疾病，社会心理因素在人类疾病中所起到的作用更为突出，其与疾病和健康的关系越来越受到重视，社会医学的形成和发展正是这一趋势的反映。

二、人和环境的关系

人是环境的组成部分之一，包括在环境之中，人和环境构成一个既相互依存又相互影响的不可分割的整体。人和环境的这种复杂辩证关系，可以从统一和对立两个方面来理解。

(一) 统一性

1. 物质的统一 有位英国学者曾同时测定了人体及地壳中 60 多种化学元素的含量，通过对比发现，除碳、氢、氧、氮和硅外，其他元素在人体和地壳中的含量明显相关，凡是在地壳中含量较多的元素，在人体内的含量也相对较多，如钠、镁、钾、钙、铁等，而在地壳中含量较少的元素，在人体内的含量也相应较少，如铍、铬、砷、铈、碲等。这一事实有力地说明了人和周围环境在物质上的统一性。

人与环境之间最本质的联系是物质交换和能量转移，其基本方式就是新陈代谢。一方面，人体从环境中摄取生命活动所必需的物质和能量，以维持机体的生长发育和健康，并从事生活生产活动；另一方面，人体又将不需要的代谢产物和废物，通过各种途径排入周围环境。

2. 人体结构和功能对环境的适应 像地球上所有的生物一样，人体的结构和功能对周围环境有一定的适应能力，而这种适应能力的获得，是在生物进化的历程中逐步完善的。众所周知，原始生命诞生在远古海洋中，与远古海洋环境相适应，身体结构和功能都较为简单，随着生命离开海洋登上陆地，生存环境越来越恶劣，身体结构和功能更趋复杂，以与周围环境相适应，如无脊椎动物水蛭，肾脏结构较为简单，鱼类的肾脏相对较为复杂，而哺乳类的肾脏最为复杂。因为哺乳动物要适应陆地生活，肾脏就必须具有保留大分子物质、盐分、水分和其他营养物质等复杂的功能。

3. 环境是人体一切感觉和活动的源泉 环境在为人类生长发育提供物质和能量的同时，又是人体一切感觉和反射活动的源泉，不断提供各种刺激。例如声响，虽然过强声波的刺激（约 90 dB 以上）可以引起噪声性耳聋和神经衰弱症候群，但完全无声的环境似乎也不适应人类的生存，人离不开声音，或者说人需要适量的声音刺激，小溪潺潺的流水声和树林阵阵的松涛声就构成了美妙的自然界音乐。伴随着环境的各种必要而适当的刺激，人体更趋完善。

(二) 对立性

当环境因素剧烈变动，造成人体不能适应，就会引起健康的损害。例如当强冷空气入侵时，人群中患感冒的人数就会增多。

人类的活动也会对环境因素带来影响，如砍伐森林引起的水土流失，工业生产引起的环境污染等。人与动物不同，不仅可以利用环境，而且可以改造环境。人类改造环境的出发点，无非是想创造一个更舒适的环境，但如果违背了自然规律，就会破坏环境，恶化环境，导致环境对人类的惩罚，其结果是适得其反，不仅会造成健康的损害，而且最终会造成环境恶化而使人类无法生存。文明古国巴比伦和我国的楼兰古国，都曾经繁盛一时，但如今都变成了荒无人迹的沙漠或戈壁，足以醒世。所以，我们一定要摆正人和自然的关系，人只是环境的组成部分之一，人的行为应该受到环境的制约。在现今的经济社会，人的一切活动都和经济利益相联系，特别是生产活动，更是以获取经济利益为直接目的。因而，只注重生产，不重视环境保护，甚至严重破坏和污染环境的事件时有发生。西方国家曾经走过一段弯路，在经历了伦敦烟雾事件及日本的水俣病、痛痛病等环境污染事件对居民健康造成严重损害之后，公众有了较强的环境意识。在我国，提高大众的环境意识已迫在眉睫。

三、生态系统和生态平衡

(一) 生态系统

生物群落和其生存环境所构成的系统（或综合体）称为生态系统（ecosystem）。生物群落指地球有机界的整体，包括动物、植物和微生物。生态系统是生物群落与复杂的环境相结合所构成的自然基本单位。

生态系统由四个基本组成部分构成：

1. 生产者 指能进行光合作用而合成有机物的绿色植物和自养菌。生产者在生态系统中的任务就是把无机物转化为有机营养物，不仅供自身的需要，也是消费者食物和能量的来源。在地球上尚存在少量能利用化学能的生物体。

2. 消费者 指直接或间接以绿色植物为食的各种动物。消费者自己不能合成有机物，只能利用生产者合成的有机物。草食动物以植物为直接食物，是一级消费者，以草食动物为食物的动物是二级消费者，以二级消费者为食物的动物是三级消费者。

3. 分解者 也叫还原者，指具有分解能力的各种微生物和原生动物。主要是细菌和真菌等微生物。分解者在生态系统中的作用是将有机物分解为无机物。

4. 无机界 亦称非生物环境或自然环境，指生态系统中各种无机物和自然因素，包括阳光、空气、水、土壤、矿物质等。无机界构成生物乃至生态系统存在的物质基础。

在生态系统中存在着物质循环和能量转移。各种物质在生产者、消费者、分解者和自然环境之间往复循环，被生物重复利用，如氧循环、碳循环、氮循环等。来自太阳的能量，从生产者到消费者再到分解者，为生命活动提供了必不可少的能量供应（图 1-1）。

地球上最大的生态系统为生物圈。

(二) 食物链

生态系统中，一种生物被另一种生物吞食，后者再被第三种生物吞食，彼此形成一个以食物联接起来的链锁关系，叫食物链（food chain），亦名营养链，如青草、野兔和狼之间的关系。生态系统中，物质的循环和能量的转移就是通过食物链实现的。

在一个生态系统中，各种食物链相互交错，形成食物网（food web）。

(三) 生态平衡

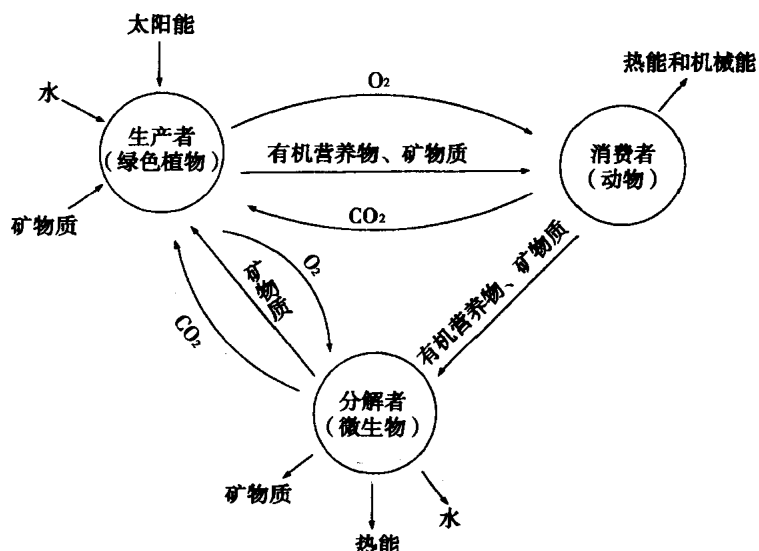


图 1-1 生态系统示意图

生态系统各个环节的质和量相对稳定和相互适应的状态称之为生态平衡 (ecoequilibrium)。在任何一个正常的生态系统中，能量流动和物质循环总是不断地进行着，但在一定的时期内，在生产者、消费者和分解者之间都保持着一种相对的平稳状态，即系统的能量流动和物质循环在较长时期内保持稳定，这就是生态平衡。在自然生态系统中，生态平衡还表现为生物的种类和数量的相对稳定。

生态系统是一种复杂的、随时间而发生变化的动态系统，生态平衡也是一种动态平衡，而不是静止的平衡。或者说，平衡是相对的、暂时的，而不平衡是绝对的、永久的。

生态系统之所以能够保持相对的平稳状态，主要是由于其内部具有自动调节的能力。当生态系统的某一部分出现了机能的异常，就可能被不同部分的调节所抵消。生态系统的组成成分越多样，能量流动和物质循环的途径越复杂，其调节能力也就越强。相反，成分单调，结构简单，调节能力就小。但是，即便一个生态系统的调节能力再强，也是有一定限度的，超过这个限度，调节就无能为力，生态平衡就会遭到破坏。

处于平衡状态的生态系统的某一环节出现故障或受到严重的外来干扰，就会破坏原有的生态平衡。破坏生态平衡的因素，既有自然因素，也有人为因素。

自然原因主要指自然界发生的异常变化，如火山爆发、地震、台风、旱涝灾害、瘟疫流行等。

人为因素如砍伐森林、环境污染、引进或消灭物种等，都可以导致生态平衡的破坏。例如物种问题，当人类有意或无意地使某一种生物消失，或引进某一种生物，都有可能影响整个生态系统。澳大利亚引进欧洲野兔，结果野兔成灾，局部草原生态系统被破坏。而乳牛的引进，又使澳大利亚草原上牛粪成堆，蝇蛆孳生，疫病流行，最终从中国和非洲引进屎克螂 (蜣螂)，解决牛粪问题。1998 年夏，我国长江流域的特大洪涝灾害，与中上游森林及植被的破坏关系密切。

当然，当前最为严重的，还是环境污染对生态平衡的破坏。如人类排放的大量 CO₂ 气体，会引起大气中 CO₂ 浓度的逐年增高，导致温室效应。这将会造成地球生物圈内众多生物和非生物发生重大改变，其后果将直接或间接影响人类。

生态平衡破坏的结果，将恶化人类的居住和生活环境，损害人们的身体健康，造成财产乃至生命的损失。



1. 如何看待人与环境的关系？
2. 如何从生态系统的四个基本组成部分来理解生态系统、食物链和生态平衡？
3. 应该如何维持生态平衡？
4. 维持生态平衡的重要性？

第二节 健康的概念及影响因素

“健康”和“疾病”是医学研究的核心问题。医学的根本任务就是揭示人生命活动的本质和规律，掌握疾病和健康的实质，采取各种措施，以有效地对付疾病。“健康”问题涉及医学诸多学科。

一、健康的概念

WHO 在其宪章中写道：“健康不仅仅是没有疾病和不虚弱，而是一种身体上、精神上和社会适应能力的完好状态。”（Health is a state of complete physical, mental and social wellbeing, and not merely the absence of disease or infirmity.）这一深刻而全面的健康观受到世人推崇，因为它符合现代医学模式，覆盖了生物、心理、社会三个方面。

对于这一健康观的内涵，可以从以下 4 个方面加以理解：

1. 身体状况 可以过正常生活和参加生产劳动；
2. 心理状态 自我感觉良好。发自内心的良好感觉是健康的基准，比本人所处的环境对健康的影响更为重要；
3. 社会适应能力 对环境有一定的调节和适应能力；
4. 工作效率高 对这一健康观，尚可从人与环境协调发展的角度理解。人与环境的平衡状态即为健康，而这种平衡状态的破坏就是疾病。由此可见，健康是一个动态观念，其基本要求是一个人的体魄、精神和智能都应与其年龄、性别和所处的社会环境以及地域情况相称，这些功能都在正常范围内，并且彼此之间处于平衡或自稳状态。环境中影响健康的因素是随时随地存在的。健康的人，从健康的体魄逐步受到损害，以至得病，是一个连续谱，其间并没有明显的界限。

二、影响健康的因素

70 年代，加拿大学者德弗（Dever）认为，健康与人的生命活动的众多因素有着密切联系，而这些因素就构成了所谓的健康域。德弗将这些因素划分为：

1. 环境因素 包括：①社会环境；②身体环境；③心理环境。