

LIXIANPEI WENXUAN

李贤沛文选



经济科学出版社

李 贤 沛 文 选

经 济 科 学 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

李贤沛文选 / 李贤沛著 .--北京: 经济科学出版社,
2004.10

ISBN 7-5058-4388-5

I. 李… II. 李… III. 经济学-文集
IV. F0-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 092237 号

责任编辑：王志华 李宪魁 吴 南

责任校对：徐领弟

版式设计：代小卫

技术编辑：潘泽新

李贤沛文选

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100036

总编室电话：88191217 发行部电话：88191540

网址：www.esp.com.cn

电子邮件：esp@esp.com.cn

人大印刷厂印刷

永明装订厂装订

787×1092 16 开 32.75 印张 820000 字

2004 年 10 月第一版 2004 年 10 月第一次印刷

ISBN 7-5058-4388-5/F·3660 定价：52.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

序

二十多年前，为了重建我国高校工业经济专业，我和李贤沛教授参与了《中国工业经济管理》全国统编教材的编审工作，其间，贤沛同志的睿智、勤奋和执著给我留下了深刻的印象。

贤沛同志 1949 年毕业于武汉大学法律系，大学学习时期，他就在党的地下组织领导下积极参加了进步学生运动，解放后，他是我国第一批被选送到中国人民大学学习的研究生。1952 年毕业后，他长期在高校从事工业经济专业的教学与科研工作，教书育人，笔耕不倦，为创建和发展我国工业经济学、产业经济学和开拓环境经济学、行业经济管理学、国有资产管理学等学科领域作出了重要贡献，受到学生的爱戴和同行的尊敬。本书所汇集的他最近二十余年的学术论文和有关谈话，既是他对真理不懈追求的记录，又是对党的教育事业高度负责的结果。

我认为，本书主要反映了贤沛同志在以下五个方面的学术探索：

一是他关于社会主义经济一般理论的探索。贤沛同志是一个具有坚定的马克思主义信念的学者。党的十一届三中全会召开以后，随着改革的深化和对外开放的扩大，我国学术理论研究进入了一个空前繁荣的时期，但是，在批判传统计划经济体制弊端及其理论观点的同时，要不要继续坚持和怎样坚持运用马克思主义基本理论与方法探索社会主义改革与发展新道路？人们的认识并不一致。在当时西方学术思潮大量涌入、高校理论教育出现思想迷惘的情况下，贤沛同志旗帜鲜明地反对资产阶级自由化倾向，提出坚持社会主义发展道路是邓小平经济理论的灵魂，强调马克思主义理论在社会科学学术研究中的指导作用，高度重视做好教学育人中的思想政治工作。同时，他认真组织研究西方经济学和管理学理论，深入日本和美国的企业进行考察，善于吸收其精华，开阔视野，解放思想，在改革实践中提出了许多具有前瞻性的理论观点。例如，20 世纪 80 年代初，针对当时普遍存在片面追求经济建设而忽视环境保护的问题，他明确指出我国绝不能再走资本主义工业化“先污染后治理”的老路，积极推动我国环境经济学的建设和研究。又例如，1987 年，他针对那种仅注重“工农业总产值翻番”的传统经济发展观，明确提出制定发展战略时要正确处理经济增长和经济发展的关系。“经济发展具有更广泛得多的含义，除经济增长外，

还包括有社会经济生活的其他方面，以致政治生活的某些方面的进步和变化……是每个社会成员生活质量上的全面改善”。“社会主义生产的根本目的是不断提高人民的物质文化生活水平，是使全体人民逐步实现共同富裕，是从基本需要的充分满足到人的全面发展。因此……更不应单纯地把经济增长作为我们的发展目标”。同时，他又提出了我国经济发展战略中的二元经济转化论，并将其具体为“一转两化三个结合”^①的新发展模式。以后，他又先后提出过关于“建立集约型经济发展战略模式”（1991年）、“政府两职分开的具体实现方式”（1994年）和“文化产业化”（2000年）等学术观点，这些观点在当时都处于改革实践和理论探索的前沿。

二是他关于社会主义工业经济理论方面的探索。贤沛同志是我国大专院校中从事工业经济理论研究的知名专家。改革开放之初，他是我国工业经济学高校统编教材的主要撰写人之一。20世纪80年代中期，他在积极参与机械、电子等行业管理体制改革的试点实践的基础上，撰写了我国第一本《行业经济学》专著，系统论述了社会主义商品经济条件下的行业经济运行规律、政府与行业协会的地位和作用、行业管理与区域管理以及公司管理的关系等一系列理论与实践问题，对深化和完善我国行业管理体制的改革起到了重要的理论指导作用。90年代期间，他在中国工业经济研究与开发促进会的组织下，积极参与了将工业经济学转化为产业经济学的新学科体系建设，提出了工业经济研究的方法论问题。

三是他关于社会主义国有经济管理体制改革方面的探索。贤沛同志是我国较早从国有企业改革研究深化到国有资产管理体制改革研究的学者之一。早在1983年承担国家体改委委托的《国家与企业关系研究》课题时，他就注意到单纯“放权式”改革实践中出现“一放就乱、一管就死”的矛盾，指出解决这一矛盾的关键在于不能仅在国有企业范围内谈国有企业改革，而必须重视国家与国有企业之间不可分割的内在有机联系，配套深化政府国有资产管理体制改革，着眼于建立使企业“活而有序”的经济运行机制。1988年国务院组建“国家国有资产管理局”以后，他积极参与了建立新型国有资产管理体制的改革探索，先后主持了国家社科基金“七五”期间课题《我国国有资产管理新体制研究》和“八五”期间重点课题《社会主义产权制度研究》以及财政部“九五”重点课题《国有经济结构调整研究》，曾经就正确处理中央与地方产权关系、国有企业建立现代企业制度、落实国有企业经营权与保障国家所有权、国有资产经营体系建立、调整国有经济结构与盘活国有资产存量等重大改革专题提出了许多自己的独到见解，在理论研究、教学和实际工作部门产生了广泛的影响。他还

^① 一转，指农业劳动力向非农产业转移；两化，指农村工业化和农村城镇化；三个结合，指农村工业化与农业现代化相结合、农村工业化与城市工业现代化相结合、农村工业化与农村城镇化相结合。

在全国大专院校中率先创建了“国有资产管理”专业，与国家国有资产管理局合作主编了全国第一本大专院校统编教材《国有资产管理通论》，并受国家国有资产管理局的委托，举办了四期全国国有资产管理系統干部高级研讨班，为国家培养了一大批从事国有资产管理理论研究和实际工作的高级人才。

四是他关于社会主义企业管理理论与实践方面的探索。贤沛同志长期从事企业管理教学与研究，与企业界建立了广泛密切的联系。上世纪50年代，他曾先后参加湖北省委工作组、国务院一机部党组工作组、上海市委工作组进行的企业管理项目试点；60年代在《工业七十条》公布后，他配合武汉市委工交政治部、市科委系统培训了全市企业中层以上干部；1972年，他应李岚清同志的邀请，为二汽调试投产培训了一批企业计划管理干部；1983~1985年，他应朱镕基同志的邀请，参与了《当代中国的经济管理》的编委会及总编组工作，与徐芦同志一起负责该书第一编（中国经济管理历史）的编撰；1986年，他应财政部邀请，在全国财政系统副科级以上干部《现代经济管理知识》培训讲座中主讲企业管理知识；80年代，他参与了武钢的发展战略研究；90年代，他与大庆油田合作，共同研究建立现代企业制度改革中的企业管理问题。通过这些实践，他不仅完善了自己的理论认识，丰富了企业管理教学内容，同时，也充分发挥了理论在推动实行厂长负责制、建立现代企业制度、完善企业集团母子公司体制、加强企业经营伦理建设、培养社会主义企业家等方面的指导作用。

五是他在参与政府经济管理决策咨询方面的探索。贤沛同志长期担任湖北省和武汉市的政府咨询专家，曾多次组织对湖北省、武汉市的经济发 展、体制改革、老工业基地改造振兴等问题进行专题研究，向有关政府部门提出了许多有价值的咨询建议。本书中汇集了许多关于报刊媒体对他的采访谈话，这些访谈的内容尽管很简短，但都是他数十年如一日的辛勤耕耘探索与实践的结晶，内容涉及宏观经济、地方经济、企业管理、教育问题等诸多方面。

总之，贤沛同志的学术研究工作有三个鲜明特点，一是他始终坚持用马克思主义世界观和方法论研究解决中国实际问题的坚定信念；二是他“不唯上、不唯书、不唯师、不唯己、不唯风，只唯实”的严谨学风；三是他注重教学与科研、理论与实际紧密结合，努力求真务实、勇于开拓的科学精神。显然，无论是作为教育工作者还是理论工作者，这些都是最难能可贵的。我也从中有 所得益。在本书出版之际，谨作此序，衷心祝愿贤沛同志身体健康，继续为党的教育事业作出贡献。

马洪

2004年6月17日

目 录

一、社会主义经济理论

环境、环境科学与环境保护 (1982 年)	(3)
关于环境经济学的几个问题 (1983 年)	(16)
在党中央领导下坚决而有秩序地进行改革 (1983 年 2 月 20 日)	(23)
加强环境经济研究, 为经济振兴作出贡献 (1984 年)	(27)
论投资重点转向现有企业的必要性 (1984 年 11 月)	(34)
学会综合运用经济杠杆 (1984 年 12 月 13 日)	(38)
生产社会化和有计划的商品经济 (1986 年 1 月)	(40)
发展模式和二元经济转化论	
——经济发展战略的一个方法论问题 (1987 年 11 月)	(48)
下决心改革经济战略模式 (1991 年 1 月)	(57)
怎样实现政府双重职能分开 (1994 年 11 月)	(60)
集约化是经济增长方式历史演进的普遍规律 (1996 年 2 月)	(67)
学习陈云“国力论”的发展思想 (1996 年 4 月)	(70)
文化经济政策研究 (1996 年 7 月)	(76)
坚持社会主义发展道路是邓小平经济理论的灵魂 (1997 年 5 月 18 日)	(99)
文化生产能否产业化	
——关于发展文化产业的几个观念问题 (2000 年 3 月)	(102)
抓紧推进非公有制经济组织党的建设 (2000 年 9 月)	(107)

二、工业经济理论

我国社会主义工业建设的重大成就和今后道路 (1981 年 4 月)	(111)
工业部门结构的调整和马克思主义再生产理论 (1982 年 7 月)	(118)
建立行业经济管理学, 加强行业管理的理论指导 (1988 年 1 月)	(123)
行业利益与行业管理 (1988 年 5 月)	(127)

《中国工业经济管理》前言 (1989 年 3 月)	(136)
湖北省产业组织研究 (1990 年 10 月)	(140)
工业经济研究的方法论问题 (1992 年 5 月 7 日)	(164)
武汉老工业基地改造与振兴研究报告 (1994 年 3 月)	(167)
振兴武汉工业的目标和基本途径 (1994 年 4 月)	(179)
《工业经济学》绪论 (1994 年 10 月)	(183)
发扬抗洪精神 搞好武汉经济 (1998 年 10 月)	(192)
半个世纪来我国工业经济与企业管理学科的探索和发展 (1999 年 10 月)	(194)

三、国有经济改革探索

建立我国国有资产管理新体制的初步探讨 (1990 年 11 月)	(205)
武汉市国有企业推行股份制改革的初步思路 (1992 年)	(212)
新形势下加快国有资产管理体制改革的探索	
——全国国有资产管理领导干部研修班综述 (1992 年 4 月)	(220)
经营性国有资产管理 (1992 年 6 月)	(224)
关于“落实企业经营权，保障国家所有权”的问题 (1993 年 2 月)	(232)
我国国有资产管理新体制研究 (1993 年 4 月)	(237)
进一步深化我国国有资产管理体制和方法的改革 (1993 年 5 月)	(249)
关于理顺产权关系与建立新型国有资产管理体制的若干问题 (1993 年 12 月)	(251)
建立现代企业制度，实现国有企业的机制革命 (1994 年 1 月)	(259)
关于《国有资产法》的几个理论问题分析 (1994 年 9 月)	(262)
“三改”结合，加快国有企业改革 (1994 年 12 月)	(268)
武汉市国有企业深化改革的思路与对策 (1995 年 8 月)	(270)
建立有中国特色的产权理论 (1996 年 9 月)	(275)
社会主义产权制度研究 (1997 年)	(278)
关于湖北省国有资产存量重组的几点建议 (1997 年 10 月)	(324)
国有经济结构调整研究 (1998 年 6 月)	(327)
关于稽查特派员制度有关问题的研究 (1999 年 10 月)	(345)
论国有企业监事会制度 (2000 年 12 月)	(350)

四、企业管理理论与实践

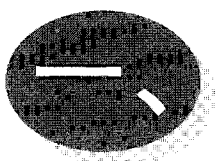
试论企业管理的基本职能 (1979 年 1 月)	(357)
试论企业管理的两重性	
——兼论学习外国经验与坚持社会主义方向问题 (1980 年)	(362)

关于日本企业管理的考察报告(1981年3月10日)	(370)
关于“怎样当厂长”(1983年1月)	(382)
政企分开 简政放权 搞活企业(1984年7月)	(386)
厂长负责制(1986年10月)	(390)
中国企业管理现代化(1986年10月)	(400)
现代管理方法与手段(1986年10月)	(410)
管理科学的历史回顾和现代管理原理(1986年10月)	(419)
谈厂长的决策权(1987年1月)	(428)
反对资产阶级自由化与深化企业改革(1987年3月21日)	(430)
当代中国需要成千上万的社会主义企业家(1990年7月)	(434)
经营者要重视从实践中总结经验	
——《企业经营成功之道》代序(1990年9月)	(436)
《重建社会主义企业》评介(1991年3月)	(438)
再接再厉 勇往直前 为开拓企业改革的新局面而继续奋斗	
——热烈祝贺湖北省企业家协会成立十周年(1992年9月)	(441)
武汉市国有企业建立现代企业制度的思路与对策(1995年3月)	(443)
关于在我国企业集团中建立母子公司体制问题(1995年5月)	(450)
正确认识股份合作制企业(1996年10月)	(454)
建立现代企业制度要把转变企业经营机制放在首位(2000年2月)	(457)
对制度创新和推进湖北省现代企业制度建设的认识(2000年7月7日)	(460)
进一步推进现代企业制度建设(2000年8月)	(462)
加强企业经营伦理建设的探讨(2002年8月)	(465)

五、访谈与政策咨询

关于计划调节与市场调节的问题(1978年)	(471)
初访日本(1981年3月12日)	(475)
我看到了两个美国(1986年3月20日)	(479)
在学校理论工作会议上的讲话摘要(1987年4月10日)	(481)
问题到底如何?(1989年1月)	(483)
文科博士生教育要把培养新一代马克思主义者放在第一位(1990年7月20日)	(489)
“四个不如”与“四步改革”	
——经济学家李贤沛论产权制度(1992年4月)	(491)
与发展市场经济相适应 加快改革我国国有资产管理体制和方法	
——1992年12月“桂林国际研讨会”的发言摘要	(495)
对《武汉市国民经济和社会发 展“九五”计划和2010年远景目标规划的建议》的意见(1995年12月12日)	(497)
搞好国有企业是全社会的责任	

——推进国有大中型企业转变经济增长方式研讨会纪实（1996年8月28日）	（500）
结构调整：政府行为还是企业行为（1997年3月）	（503）
发扬抗洪精神 力争实现今年增长目标	
——对武汉市的咨询建议（1998年10月）	（505）
方向宜明 步子宜稳（1999年8月20日）	（507）
拜年声中展望湖北经济	
——一片光明 两点建议（2000年2月12日）	（509）
湖北如何应对“入世”	
——来自专家学者的建议（2000年3月）	（510）
李贤沛简介	（511）



社会主义经济理论

环境、环境科学与环境保护

(1982 年)

一、环境和环境科学

(一) 什么是环境

环境这个词，现在使用得很广泛。在日常生活中，人们所说的环境就是指的某一个对象物，它所在的地方，它自身和它周围的各种情况，包括自然方面的情况和社会方面的情况，等等。例如当我们谈到某一个学校的环境怎样时，就是指的它坐落在什么地方，占多大面积，有多少宿舍和教学楼，有没有图书馆、实验室、大礼堂和运动场等，附近的自然景物和交通条件怎样，是否靠近政治、经济、文化中心，学校的领导班子和师生队伍又怎样，等等。但是我们这里从环境科学的角度所讲的环境，则并不是这个意思，我们这里所讲的环境，比它的范围要大得多，是指客观制约整个人类生活的环境。我们这里所讲的环境，有一个比较严格的科学定义，它指的是，生物和人类生存的空间，以及在这个空间内所存在的各种性质不同、结构不同和运动状态不同的物质。这个空间，以及在这个空间内的各种生物体和非生物体的总和，就是我们所说的人类生活环境。人类和一切生物都只能存在和生活于这个环境之中，要依赖这个环境中的各种无生命的物质；同时，人类和其他生物的活动，又在不断地改变着自身周围的物质状态。比如说植物，利用太阳的辐射能，从空气中吸收二氧化碳，从土壤中吸收水分，通过光合作用而制造出碳水化合物，同时又向空中释放出氧气。这样，它就改变了自身周围的物质状态。它使空气中的二氧化碳减少了，氧气增加了，土壤中的水分也减少了，并且制造出了碳水化合物这种新的成分的物质，如果不是由于地球上的植物几万年来这样不断地放出氧气，那么空气中就不会有这么多的氧气。现在的大气中的氧气有 $\frac{3}{4}$ 是经过植物的光合作用产生的。又比如，拿人来说，每时每刻都在进行呼吸，吸进氧气，吐出二氧化碳，这就是说，人离开了含有氧气的空气就不能生存，同时，人又以自己的呼吸改变着自身周围空气的成分。如果把一个人关在一间小屋子里，半天、一天、几天不开窗换气，房间里的氧气就会越来越少，二氧化碳就会越来越多，人就要感到不舒服甚至窒息。这是很多人都曾经有过的经验。一切生物，包括人类在内，它和环境是相互依存的，是一个统一体。生物是自然物质环境的产物，同时又是自然物质环境的改造者，特别是自从人类产生以后，人类对自然环境的改造，就从一般生物的那种不自觉的状态变成了自觉的、有目的的活动了。这里，请同志们注意，不要把环境理解成为整个宇宙空间，整个宇宙空间是无限的，而我们讲的环境相对于整个宇宙空间来说则是非常有限的，只是人类和生物生存的空间，这个空间只是整个宇宙空间中的一个很小、很小的局部。到目前为止，还没有发现和证实其他星球和天体上存在生命，因此，目前只能这样说，这个空间仅仅存在于地球之上。

这是我们要讲的第一个问题，什么是环境？所谓环境就是指人类和生物存在的空间，这个空间，不是真空，它充满着多种不同性质、结构和运动状态的物质，这个空间根据目前科学已有的发现来说，它只存在于地球之上，这个空间对人类和生物来说，就是他们所赖以生存的环境。——那么地球上的这个空间又是怎样构成的呢？它充满着物质又主要是一些什么物质呢？下面，我们就来讨论这个问题。

（二）自然环境的结构

前面我们已经指出，环境与生物之间存在着密切的关系，这种相互依赖而又相互制约的关系，使它们成为一个严密的统一体，这个统一体有一个专门的名称，叫做“生物圈”。什么是“生物圈”呢？所谓“生物圈”，是指从深海到高空凡有生物生存的范围，如果把地球比做苹果，那么地球上的一切生物，其中包括人类都是生活在像苹果皮那样薄的地球的表面层里，地球的这个表面层，就是生物圈的范围。为什么生物圈只能有这样大一个范围呢？因为只有在这个地球的表面层里才同时具有空气、水分以及土壤和岩石等生命活动所必需的条件，地球上的自然环境，基本上是由大气、水体和土壤及岩石组成的，这三个组成部分本身都属于无生物界，它们分别构成地球的大气圈、水圈和岩石圈。

1. 大气圈。从地球表面到几十公里以至近1 000公里的高空，覆盖着由多种气体成分组成的大气层，这个大气层包围着整个地球，就叫做大气圈。这个大气圈对地球的生物来说，起着三个主要的作用：

第一，它供给生物活动所必须的碳、氢、氧、氮等元素；

第二，它保护地面生物不受外层空间各种宇宙射线的危害，因为它能防止太阳的紫外线和外层空间的宇宙射线直接射向地面；

第三，它还能防止地球表面温度剧烈变化和水分散失，起到调节气候的作用。

整个大气层又大体上可分为两层，在高空11公里以下的叫对流层，对流层内差不多集中了95%以上的空气量，在阳光的作用下，由于冷热空气上下对流，从而使得地球表面温度适宜，冷热均匀，有利于生命活动的持续进行（接近地面的空气，因受到地面温度的反射，温度较高，因而膨胀，质量减轻，便向上升；而上面的空气，温度低，密度大，质量重，则向下降，后者下降后因受热又向上，而前者向上升后，因散热，温度下降变冷又向下，不断循环，使地面热量不致集聚起来）；在对流层之上的大气层叫平流层，平流层的空气很少，很稀薄，因离地面较远，受地面温度反射的影响也很小，因此上下部分温度差别不大，不形成对流，而主要是向水平方向流动，平流层的温度很低，大约为 -60°C ，因而能阻止水汽的外溢，这就使对流层和地表之间能经常保持有足够的水分，是生命活动的必需。

大气圈的这三个作用，是造成一切生物能生存下去所必不可少的环境的重要条件之一。但是大气圈本身并不都是生物圈，只是比较接近地面的那一部分才属于生物圈，才有生物存在。

2. 水圈。在地面表面，分布着广阔的水体，它包括海洋、江河、湖泊和地下水等，形成了围绕地球的水圈。据估计，地球上的总水量为14亿立方公里，其中海洋水量占地球总水量的97%，海洋面积占地球总面积的70%以上，海洋是生命的起源地，也是多种物质的贮藏库，水从陆地流入海洋，经过太阳蒸发进入大气，水蒸气凝结成雨、雪又返回陆地，从而构成水的循环。在此过程中，为各种生物提供了适宜的供水条件。

生命离不开水，所有的生物体都含有大量水分。据估计，每生长1吨重的动物组织，要耗用10吨水。人体总重量的70%是水分，血液中的含水量达83%，营养物的输送、代谢废

物的排出、关节的润滑、体内热量的散发等等，都依赖于水的作用。如果人体缺少相当于体重 20% 的水分时，生命就有危险。因此，水圈也是生物生存必不可少的环境要素之一（任何生物都需要水，但是，这也不是说，只要有水的地方就一定有生物。如果水体受到严重的污染，就可能成为死水，使生物无法在其中生存）。

3. 岩石圈。地壳表面的岩石和从岩石演化成的土壤构成了地球的岩石圈。它是万物生存的基础。除了氢、氧、氮和碳可从空气或水中获得外，构成生命的其他化学成分都来源于岩石和土壤。地表岩层经日晒、风吹和雨淋，逐渐风化、流失，再经动植物的作用，形成土壤。土壤是植物生长的基地，土壤中的微生物可从空气中摄取氮，并使之以硝酸盐的形式固定下来。植物从土壤里吸取矿物质和水分，在阳光的作用下，经过光合作用把空气中的二氧化碳变成糖类，促使枝叶繁茂，果实累累，五谷丰登，为人类和其他动物提供丰富的食料。由此可见，土壤也是生物生存所必需的环境要素之一。

总之，凡是有空气、水和土壤的环境，生物就能在那里生长，正是由于生物与环境之间连续不断地相互作用，才构成了维持生命的生物圈。大气圈、水圈和岩石圈是地球表层的三个基本的组成部分，它们之间不是互相隔绝的，而是互相影响的。三圈之间，通过气流、蒸发及降水等作用，经常进行能量交换和物质循环，从而使生物圈具有一定限度的平衡调节机能。例如大气中经常保持的水量即达 14 000 立方公里左右，离开了大气的作用，就无法实现水循环，地球的全部水圈都依附于岩石圈上，而岩石向土壤的演化，则又是大气的风化和水流的冲刷的结果，如此等等。

以上，就是自然环境的基本结构。

（三）生态系统和自然环境的功能

生物和环境是不可分割的统一体和复合体，生物存活于环境之中，同时又对环境发生影响，生物离不开环境。就个别种类的生物来说，任何一种生物都只生存于一定的环境之中，离开了这个一定的环境，这一种生物就要灭亡；从整个生物界来说，它只能生存于生物圈之中，如果生物圈被破坏，生物界就要灭亡。但是今天的这个生物圈又不是光靠自然环境本身的演变所能形成的，它又是生物界参加在其中进行活动的结果。地球是现在我们发现的惟一存在有生物的星球，但是地球也不是一开始就存在有生物的，而是经过亿万年的演变出现了某些条件以后逐渐产生生物的，而且也只是当它有了最原始的生命物质以后，经过这些原始的生命物质的参加作用，它才逐步发展成为今天这样的生物圈。比如，拿氧气来说，这是任何生物都需要的，现在大气中存在的氧气，相当大的一个部分，就是由植物经过光合作用后释放出来的，在地球上原来并没有这么多氧气。又比如，拿土壤来说，岩石变成土壤，除了大气的风化和水的冲刷外，也包含有动植物和微生物所起的作用。总之，生物和环境是一个统一体、复合体。自然界的空气、水、土壤和生物界的人、动植物、微生物之间存在着的这种相互依赖又相互制约的关系，自然界与生物界之间的这种状态，科学家给它取了一个名字，叫做“生态”，对生物与环境之间形成的这个统一的复合体，则叫做“生态系统”。由大气圈、水圈和岩石圈的相邻部分结合形成的生物圈是一个最大的生态系统，在这个大生态系统之内，又存在有各种比较小的、或小的生态系统，森林、河流、沙漠、草原、农田、城市等等都可以构成为性质不同的生态系统。例如江汉平原、珠江三角洲、长江中下游、长白山林区、神农架、科尔沁草原、戈壁沙漠、武汉市等等，都是比较小的或小的生态系统。

任何一个相对稳定的生态系统之所以能形成，是因为在这个生态系统中，存在着物质循

环和能量流动。我们一再指出：生物和环境之间既相互依赖，又相互制约的关系，就是以这种物质循环和能量流动为其具体内容的。物质循环和能量流动是自然环境的重要功能。下面我们就来具体分析一下自然环境的这个重要功能。

1. 能量的流动和食物链。一切生命活动都是需要能量的。这正如任何一部机器的运转需要动力一样。细胞的增殖和动植物的生长需要能量，生物体进行其他活动也要消耗能量。对人来说，无论是体力活动还是脑力活动都要消耗能量，人是铁，饭是钢，一顿不吃饿得慌，人不吃饭没有劲，人吃饭就是补充能量，因为饭里面贮存有能量，生物的机体越复杂，它的生命活动所消耗的能量就越大。

地球上一切生物所需的能量都来源于太阳，万物生长靠太阳这句话还是很对的，有的是直接靠太阳，有的是间接靠太阳，各种生物通过一定的相互关系，将太阳能捕集、吸收和贮存起来，并在利用以后散逸回空间。这样一个过程，叫做能量流动。这是环境中生物圈和它的生态系统的一种主要功能。

在生物圈中，能量是怎样流动的呢？从大的方面来说，对太阳能的捕集和吸收，主要是靠地球上的绿色植物（包括海洋中的各种藻类）。它们从环境中吸取了二氧化碳、水和矿物质，在叶绿素的催化作用下，利用太阳的辐射能合成复杂的有机化合物，即葡萄糖等碳水化合物。这样，就使太阳能转化为化学能而贮存到植物体内，像这样一种为绿色植物所特有的能量转化过程，就是我们所讲的光合作用。这种光合作用是能量流动的起点（顺便说一句，对光合作用的研究是现代农业科学的最尖端的课题之一，当我们有一天掌握到了植物光合作用的全部秘密时，世界上的农业的面貌就会发生根本的变革）。当某些动物用植物作为食物时，一部分能量被用于生命活动，另一部分能量则在有机化合物（如动物脂肪）中以另一种形式的化学能贮存起来。而这种动物再被食肉动物捕食后，能量又以类似的形式进一步被利用和贮存。能量在生物圈中像这样以食物的形式，从一种生物转移到另一种生物的过程便构成一个食物链，以海洋生态系统中的一种食物链为例，其基本情况就是：

植物性 → 动物性
浮生物 → 浮生物 → 小鱼 → 大鱼

俗语说：“大鱼吃小鱼、小鱼吃虾子”，至于虾子则又吃水里的小虫，小虫又吃水藻。确实就是这样一种情况。

在陆地上则是：

树叶、草——食草动物——食肉动物
(生产者) (一次消费者)(二次消费者……次)

当然这里讲的只是一种最简单的情况，也是把复杂的实际情况，加以科学的抽象和概括的情况。实际上，生态系统中的食物链是错综复杂的。在不同的生态系中有各种特殊的食物链，而这些各个特殊的食物链又可以交织在一起成为食物网。比如鱼类被海鸟所捕食，而海鸟又被鹰所捕食等等。

这种能量的流动可综合表示为：

