

自然资源学概论

ZI RAN ZI YUAN XUE GAI
LUN

刘胤汉 编著

陕西人民出版社

自然资源学概论

刘胤汉 编著

陕西人民教育出版社

自然资源学概论

刘胤汉 编著

陕西人民出版社出版发行

(西安长安南路美家坊)

陕西省新华书店经销 西安新景印刷厂排版

渭南市印刷厂印刷

850×1168毫米 1/32开本 11.25印张 245千字

1988年1月第1版 1988年1月第1次印

印数: 1—2,000

ISBN 7-5419-0103-2/G·85

定价: 3.05元

序 言

随着人口的增长和科学技术的进步以及物质和能量消耗的增加，国际上出现了一系列与资源、环境和生态等有关的社会问题。社会生产的需要对科学提出新的要求。正如恩格斯所指出的：“这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进”。为了解决当代复杂而规模宏大的生态与环境问题，在社会生产与生活的界面上出现了多种自然科学与社会科学的合流，许多学科互相结合，彼此交叉，相互渗透，形成了一系列综合性的横向发展的学科领域。这些新兴的学科尽管还不完善和成熟，但在当代社会条件和科学研究的历史背景下也得到迅速的发展，成为宏观科学领域的生长点，并展现出强大的生命力。在这些学科领域中，自然资源学就是其中的一个。

近代世界人口的膨胀，扩大了人类向自然界的索取量。由于盲目性的存在，产生了对环境的许多不良影响。其中最为突出的就是自然资源不足的压力日益增大。如何合理而充分地利用和开发自然资源就成为急需解决的重要问题之一，这就是自然资源学形成和发展的社会背景。

当代科学发展趋势表明：一方面自然科学及技术科学表现出经济化与社会化；另一方面社会科学在研究方法上日益趋向于自然科学，如定量化、模型化及模拟预测等。这对各个学科的发展都将带来很大的影响。资源科学正是在这样的条件下，在已经基本上形成体系的生物学、地学、经济学及其它应用科学的基础上继承、发展而形成的。

当前，国土的开发和整治工作正在全国范围内蓬勃开展。国土整治的目的，就是为更好地根据“国情”来制定“国策”，而

“国情”中很重要的一部分就是自然资源。因此，自然资源研究如何与国土开发和整治结合起来，更好地为国民经济建设服务，从而把自然资源研究推向新的水平，这是摆在自然资源学工作者面前的责无旁贷的任务。国土工作从根本上来讲，是要处理好人和人依存的自然界的联系，特别是要处理好人在自然界中目前能够利用的自然资源。随着人类社会的不断发展，人口、资源、环境、经济四者相互之间的矛盾越来越尖锐。国土工作的任务，就是要使社会经济的发展同人口、资源、环境相协调，而自然资源正是人所依存的自然界的最直接能够利用的部分，它在协调这种关系中起着核心作用，特别是资源的特性、数量、质量和分布规律等的研究，对于合理规划国土、进行开发和整治，并取得良好的经济效益和生态效益都具有重要的作用。

为了适应我国“四化”建设的需要。从1979年以来，编者参加“六五”期间全国重点科研项目——中国1:100万土地类型图编制和中国1:100万土地资源图编制等研究工作，通过调查、实践和理论总结，对我国一些典型地区的土地资源及其评价做了讨论，提高了对土地资源及其评价的理论水平、工作方法和一些重大问题的认识，并在以往土地研究的基础上，结合给研究生讲授《自然资源学》这门课程，编写了《自然资源学概论》。

本书内容比较系统全面。全书共有十一章，包括绪论（自然资源学研究的对象、概念与分类、自然资源与人类社会和国内外自然资源学发展回顾）、土地、矿产、气候、水、生物、能源、旅游、海洋等八种自然资源和自然资源研究的理论与方法，以及自然资源的保护问题。各章节的内容虽然比较丰富，但在叙述上以理论和方法为主，并适当联系世界和我国自然资源的实际。之所以叫概论，就是扼要地叙述。如果要详细地讨论，每章都可写成一部著作。

本书是一部综合性的横向发展的专业书籍。它既可供高等院校地理系和自然资源专业作为教材应用，也可供广大自然资源实

际工作者、研究者以及从事国土整治、规划、农业区划、自然地理和经济地理等方面工作的同志参考使用。

本书虽公开出版，但仍不够完善。我们希望它能起到抛砖引玉的作用，并在读者的使用过程中，得到不断修改、补充和完善。

由于水平和时间的限制，本书错误和遗漏之处在所难免，请读者批评、指正。

本书在编写过程中，得到了不少同志的支持和帮助，任平同志清绘全书插图，作者在此表示衷心感谢。

作 者

于西安陕西师范大学

一九八六年十月

目 录

序 言

第一章 绪论..... (1)

第一节 自然资源学研究的对象、概念与分类..... (2)

一、自然资源学研究的对象..... (2)

二、自然资源的概念..... (2)

三、自然资源的分类..... (4)

第二节 自然资源学的特点与社会生产 (7)

一、自然资源学的基本特点..... (7)

二、自然资源与人类社会 (14)

第三节 自然资源学发展的现状与展望 (20)

一、国外自然资源学 (20)

二、我国的自然资源学..... (24)

第二章 土地资源 (29)

第一节 土地资源的概念和特征..... (29)

一、土地资源的概念..... (29)

二、土地资源的基本特征..... (33)

三、土地资源与农业生产..... (36)

第二节 土地资源研究的内容..... (37)

一、土地资源生产潜力及其分区的研究 (37)

二、土地资源分类的研究..... (38)

三、土地资源评价的研究..... (39)

四、土地资源图的编制研究..... (40)

五、土地资源合理利用与开发效果的研究..... (41)

第三节 土地资源评价 (43)

一、土地资源评价的对象与目的..... (43)

二、土地资源评价的原则..... (45)

三、土地资源评价的依据和指标..... (47)

四、土地资源评价的方法和程序..... (51)

五、土地资源评价系统分析	(57)
第四节 土地资源潜力及其与土地适宜性关系	(70)
一、土地资源生产潜力	(70)
二、土地潜力与土地适宜性的关系	(73)
第五节 合理开发利用我国的土地资源	(77)
一、我国土地资源的主要特点	(77)
二、我国土地的利用和整治	(80)
三、我国宜农荒地资源与合理开发	(83)
第三章 矿产资源	(83)
第一节 矿产资源的概念与分类	(83)
一、矿产资源的概念	(89)
二、矿产资源的分类	(90)
第二节 矿产资源的特征	(93)
一、矿产资源在人类资源系统中的基础性——矿产是工业化、现代化 的资源	(93)
二、矿产资源来源的局限性——主要是来自地壳的资源	(96)
三、矿产资源的不可更新性和非再生性	(97)
四、矿产资源分布的不均衡性	(99)
第三节 矿产资源的评价	(102)
一、矿产资源评价的内容和依据	(102)
二、矿产资源的区域组合	(104)
第四节 矿产资源的力能学	(108)
一、降低临界品位	(108)
二、人工合成矿产品	(110)
三、寻找代用品	(111)
四、回收废旧金属	(113)
五、向海洋要矿	(116)
第四章 水资源	(118)
第一节 水资源的特性与分类	(118)
一、水资源的概念	(118)
二、水资源的特性	(119)
三、水资源的分类	(121)
第二节 淡水资源及其开发利用	(122)

一、淡水在人类生态系统中的意义	(122)
二、世界淡水资源状况	(126)
三、淡水的污染与防治	(128)
四、淡水的开源和节流	(132)
五、合理开发地下水资源	(134)
第三节 水能资源及其开发利用	(139)
一、水能资源的特性	(139)
二、水能资源利用简史	(140)
三、水力发电的优越性和局限性	(141)
四、我国水能资源及其开发利用	(142)
五、水能资源开发利用的新途径	(144)
第四节 水资源的评价	(146)
一、水资源评价的特点	(146)
二、水资源评价的项目	(147)
三、地下水资源的评价	(150)
四、区域水资源的供需平衡	(152)
第五节 水资源综合研究的若干问题	(154)
一、对水资源概念的认识	(154)
二、水资源综合评价的内容	(157)
三、水资源评价中的计算方法	(158)
第五章 气候资源	(164)
第一节 气候资源的特征与作用	(164)
一、气候资源的概念与特征	(164)
二、气候资源是一种生产力	(167)
三、气候资源在国民经济中的作用和意义	(168)
第二节 农业气候资源	(170)
一、农业气候资源的综合评价	(170)
二、农业气候资源的保护与改善	(176)
第三节 气候资源的生产潜力	(186)
一、气候资源的生产潜力计算方法	(187)
二、我国气候资源生产潜力类型	(191)
三、我国气候资源生产潜力区划	(194)
第四节 相关分析原理及其在农业气候资源考察中的应用	(198)

一、统计学的方法为农业气象学增添了新的手段和技术·····	(198)
二、相关分析的基本原理·····	(199)
三、相关计算中的几个问题·····	(201)
第六章 生物资源 ·····	(205)
第一节 生物资源的特性·····	(206)
一、生物资源的再生性·····	(206)
二、生物资源是人类食物的来源·····	(207)
三、生物资源对其它资源形成和演变的影响·····	(207)
四、生物资源分布的地域性·····	(208)
五、生物资源的可能体性·····	(209)
六、生物资源利用的悠久性·····	(210)
第二节 生物资源的分类·····	(212)
一、植物资源的分类·····	(212)
二、动物资源的分类·····	(216)
第三节 生物资源在当今世界资源问题中的作用与地位·····	(218)
一、能源与生物资源·····	(219)
二、生物与环境·····	(220)
三、人口问题与生物资源·····	(220)
四、生态平衡失调与生物资源·····	(221)
第四节 生物资源的合理利用与保护·····	(221)
一、植物资源的利用与保护·····	(222)
二、动物资源的合理利用与保护·····	(225)
三、建立自然保护区·····	(228)
第七章 能源资源 ·····	(229)
第一节 能源的一般特征·····	(229)
一、地球上的能源·····	(229)
二、能量资源的概念和种类·····	(232)
三、能源的转化·····	(235)
四、能源的品质·····	(237)
第二节 能源与人类·····	(239)
一、人类生存和社会发展都离不开能源·····	(239)
二、能源与农业·····	(240)
三、能源与工业·····	(241)

四、能源消费量与人民生活水平的关系	(243)
第三节 能源的构成与分配	(244)
一、能源的构成与利用	(244)
二、能源的分配	(247)
三、能源需求结构的变化	(249)
第四节 新能源的展望	(251)
一、能源的危机与开发	(251)
二、新能源的展望	(252)
三、我国新能源的发展	(255)
第八章 旅游资源	(257)
第一节 旅游资源的种类与特性	(258)
一、旅游资源的种类	(258)
二、旅游资源的特性	(260)
第二节 旅游资源与旅游事业	(262)
一、发展旅游事业的价值	(262)
二、我国的旅游资源与旅游业	(266)
第三节 旅游业的未来	(269)
一、世界旅游事业	(269)
二、利用我国优势,办好特种旅游	(269)
三、中国旅游业面临的新问题	(271)
四、加强旅游资源的开发与保护	(277)
第九章 海洋资源与海洋开发	(280)
第一节 海洋资源的价值	(280)
一、海洋与人类的关系	(280)
二、海洋是人类开发利用的一个新领域	(280)
三、海洋生物资源的利用	(281)
四、海洋运输能创造较多的产值	(281)
五、海洋电力资源的开发利用	(282)
第二节 新的产业革命中的海洋开发	(282)
一、海洋矿产资源	(282)
二、海洋水产资源	(284)
三、海洋动能资源	(285)
四、海洋化学资源	(285)

第三节 海洋开发中自然资源学的任务和研究领域	(286)
一、海洋工程环境	(289)
二、海岸带自然资源的综合研究	(287)
三、水域生产力	(289)
四、海岸带管理和立法	(290)
第四节 我国海洋自然资源及其开发利用	(291)
一、近海石油和天然气资源	(291)
二、海洋水产资源	(291)
三、海洋能源	(292)
四、海水化学资源	(293)
五、海洋空间资源	(294)
六、海洋药物资源	(294)
七、滩涂资源	(294)

第十章 自然资源学研究的理论与方法 (311)

第一节 研究的理论基础与方法	(311)
一、研究的理论基础	(311)
二、研究的方法	(312)
第二节 自然资源学的综合研究	(313)
一、平衡关系	(314)
二、时空分析	(315)
三、最新手段	(316)
第三节 系统分析与自然资源研究	(316)
一、系统分析的特点	(317)
二、系统分析工作步骤	(318)
第四节 自然资源信息系统的研究与应用	(321)
一、自然资源信息系统	(321)
二、自然资源信息系统的建立	(322)
三、自然资源信息系统的应用	(324)
第五节 数据库技术在自然资源及其合理开发利用中的应用	(324)
一、建立自然资源数据库的必要性	(325)
二、对自然资源数据库的设想	(325)
三、自然资源数据库的概念模型	(327)

第十一章 自然资源的保护问题	(332)
第一节 保护的含义和主要对象	(332)
一、自然资源保护的含义	(332)
二、自然资源保护的主要对象	(333)
第二节 自然资源保护的内容和自然保护区	(336)
一、自然资源保护的 内容	(336)
二、自然保护区在自然资源保护中的 作用	(339)
 主要参考文献	(342)

第一章 绪 论

科学是物质世界的规律性在人们意识中的正确反映，也是人们对自然界各种物质系统的相互关系的全面概括和总结。弗·恩格斯指出：科学的体系应当符合于自然界的体系。说的是人们的意识对物质世界的真实反映问题。

从哲学的角度来看，物质是统一的。因此，科学也应当是统一的。但是，从系统的角度来看，现实世界归根结蒂是由某些大小不等、复杂程度有差别、等级有高低彼此交错重叠的系统所组成。每个系统不仅有它的特殊矛盾和特殊的运动形态，而且，在整个物质系统的集体效应中负担着一定的功能和效应。因此，应该把统一的物质体系分为子系统，子系统应该分为亚系统。这些物质系统一般叫做组织水平。但是，这些系统不可能由一门学科来研究，而应该需要很多的学科来研究。因此，科学就分化为一系列的知识领域，分别论证不同的物质系统。所以说，物质关系或者组织水平就是科学研究的基本对象，也是科学得以独立存在的基本原则。

科学来源于社会实践，生产对于科学又是基本的推动力量。近三、四十年以来，由于社会生产的不断发展，生产劳动分工的愈以细致，现代科学技术正在经历着一场伟大的革命，几乎各门科学技术领域从其科学基础理论和专业应用范围都发生了深刻的变化，出现了新的飞跃，产生了并且正在继续产生一系列的新兴学科技术领域，自然资源学正是这一系列的新兴学科技术领域中的一个。

第一节 自然资源学研究的对象、概念与分类

一、自然资源学研究的对象

弗·恩格斯指出：“一门科学应当具有自己特有的研究对象，即在性质上不同于其它科学研究的对象，这是确定科学的独立性的不容争辩的准则。当一门科学研究为其它科学所不研究的东西时，这门科学才是独立的”。

自然资源学是一门研究人与自然界中可转化为生产、生存资料来源的物质与能量间的相互关系的科学。它以单项和整体的自然资源作为研究对象。通过对自然资源的数量、质量、时空变化和研究发展的研究，探索其合理开发、利用、保护和管理途径。它不仅和人类的生产与生活有着极为密切的关系；同时，由于其研究对象的复杂性、综合性和宏观性等一系列的特点，对整个科学研究的方法论方面也将起到一定的变革和推动作用。

自然资源学既包括对单项自然资源的研究，也包括把自然资源作为整体的研究。从研究的历史过程来看，对单项自然资源的研究起步较早，大约在一个世纪以前即已形成比较完整的学科，把自然资源作为整体来研究，仅有几十年的历史。尽管它在最近二、三十年来进展很快，并取得不少的成绩，但是，在理论和科学体系上还没有定型，概念和方法也还不完善，只有通过自然资源学研究任务的实现，即要把自然资源的分类、属性、分布、结构、合理开发、利用、保护和管理等问题在今后生产和科研实践中逐步研究解决，自然资源学的综合（整体）研究也很快就形成比较完整的学科。

二、自然资源的概念

关于“自然资源”的概念，在一些有关的文献中已有论述。

例如，在《辞海》中把资源概括地解释为“资财的来源。”又给自然资源下的定义为“一般指天然存在的自然物，不包括人类加工制造的原材料，如土地资源、水利资源、生物资源、海洋资源等。1970年联合国出版的有关文献中指出：“人在其自然环境中发现的各种成份，只要它能以任何方式为人类提供福利的都属于自然资源。从广义来说，自然资源包括全球范围内的一切要素，它既包括过去进化阶段中的无生命的物理成份。例如，矿物，又包括其它如植物、动物、景观要素、地形、水、空气、土壤和化石资源，后者是地球进化的产物”。1972年联合国环境规划署（UNEP）提出：“所谓自然资源，是指在一定的时间条件下，能够产生经济价值以提高人类当前和未来福利的自然环境因素的总称。”英国大百科全书提出的自然资源的定义是：“对人类可以利用的自然生成物，即生成这些成份的源泉的环境的功能，前者如土地、水、大气、岩石、矿物、生物及其群集的森林、草场、矿产、陆地、海洋等，后者如太阳能，地球物理的环境机能（气象、海洋现象、水文地理现象），生态学的环境机能（植物的光合作用、生物的食物链、微生物的分解作用等），地球化学的循环机能（地热现象、化石燃料、非金属矿物生成作用等）。”

我国一些学者认为：自然资源是指存在于自然界中能被人类利用和在一定技术、经济和社会条件下能被利用来作为生产、生活原材料的物质、能量的来源。也有认为：自然资源是指存在于自然界中，在现有生产力发展水平和研究条件下，为了满足人类的生产和生活需要而被利用的自然物质和能量。

综合以上所述，尽管对自然资源理解的深度和文字的表达形式虽有着不同。但是，概括起来却有着以下的共同含义：

1. 自然资源不是脱离开生产应用对客观物质的抽移研究的对象，而是在不同时间和空间范围内有可能为人类提供福利的物质和能量。

2. 自然资源的概念和范畴不是一成不变的,随着社会和科学技术的发展,人类对自然资源的理解在不断加深,资源开发和保护的范 围不断扩大,例如,过去被视为外在的环境因素,如空气、风景等,现在已属于自然资源的范畴。

3. 自然环境和自然资源是有联系不可分割的,因为,从具体的对象来看,它们往往是同一种物质,但又是两个不同的概念。自然环境是对人类周围的客观存在的物质而言,而自然资源则是从人类利用的角度来理解的自然环境因素存在的价值。

三、自然资源的分类

自然资源的分类问题是自然资源学研究的主要任务之一。由于对自然资源理解的深度和广度的差异,以及对资源分类详尽程度和应用目的的区别,目前尚无统一的自然资源分类系统。传统的自然资源分类,是根据自然因素在经济部门中的地位进行的。例如,人们所说的农业资源、工业资源、交通资源、医药卫生资源、地质矿产资源实际上就是按自然资源流通的部门划分的。当然,资源在每种类型下又可进行更细致的分类。例如,联合国粮农组织,在农业资源中按土地资源、水资源、牧地及饲料资源、森林资源、野生动物资源、渔业资源、遗传性资源等进行分类和研究有关的问题。还有人将自然资源按其所在的地理位置和地貌类型进行分类。例如,把自然资源分成陆地资源、海洋资源和大气资源等高级单位。在陆地资源中又进一步区分为山地、丘陵、平原、水体等不同类型的资源。近年以来,愈来愈多的研究者根据自然资源本身所固有的特性进行分类。这些特性包括自然资源的再生性、可更新性、可变性和重新使用性以及发生来源等进行划分。其中尤以再生性这一特性在资源分类中应用得最为普遍。从目前自然资源发展的趋势来看,逐渐由采用单一特性的分类走向采用多因素的综合分类,并且逐步建立起比较完整的分类系统,下面仅举几个分类系统,说明分类的途径与方法。