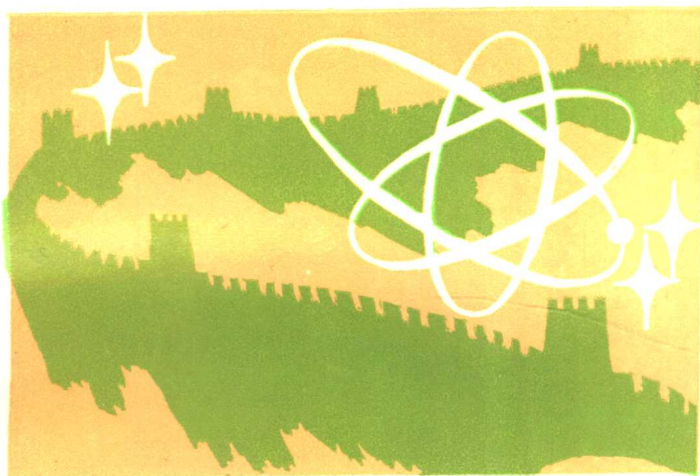


北京教育丛书



系统理论在 中学地理教育中的应用

● 刁传芳

● 光明日报出版社

北京教育丛书

系统理论在 中学地理教育中的应用

刁作蕊

光明日报出版社

**系统理论在
中学地理教育中的应用**

刁传芳

*

光明日报出版社出版发行
新华书店总店北京发行所经销
北京昌平县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 11.5印张 258千字
1990年12月第一版 1990年12月第一次印刷

印数：1~7000册

ISBN7-80014-952-8 定价：5.70元
G·335

《北京教育丛书》编辑委员会

顾 问：李 晨 韩作黎

主 编：汪家镠

副主编：姚幼钧 杨玉民 张鸿顺 温寒江 白耀

编 委：（以姓氏笔划为序）

于洪波	王 平	王光裕	王洪权	王桂生
王家骏	王碧霖	白 耀	叶钟玮	汤世雄
杨玉民	汪家镠	张鸿顺	陈清泉	陈境孔
吴懋栋	林 慈	范小韵	罗玉圃	贺水葵
赵正中	姚幼钧	胡红星	钟善基	徐仁声
阎立钦	曹福海	梁慧霞	温寒江	

序

徐 惟 诚

教育事业的重要，已经日益被愈来愈多的人认识了。

中国要振兴，归根到底要靠我们中国人自己努力奋斗，要靠我们的全体劳动者创造出数十倍于今日的劳动生产率。这是一个全体国民素质提高的过程，人们自然要寄希望于教育。

要搞好教育，需要做许多事情，其中最根本的还是要靠人，靠教师，尤其是担负着国民基础教育任务的中小学教师。

教师的重担，关系着祖国未来的命运，也关系着每一个教育对象未来的命运。他们所教的学生在未来的社会条件下，究竟怎样做人，怎样立身处事，能不能用自己的双手为社会做出贡献，从而也创造自己的幸福生活，在相当大的程度上取决于在青少年时代所受到的教育。

我们知道，人，是世上已知物质发展的最高形态。关于人的意识、观念、智力的形成和发展的规律，我们离知道得很清楚还有很大的距离。社会主义的教育科学需要有一个大发展，这是毫无疑义的。

在教书育人第一线工作的广大中小学教师，对社会主义教育科学的发展应当有特殊的贡献。他们当中的许多人把一辈子的心血都用来为祖国培育后代，造就人才，积累了丰富的经验。这些经验理当成为整个教育战线的共同财富。可是由于种种原因，这件总结和传播经验的工作过去做得还很不够。为此，中共北京市委和北京市人民政府决定，拨出专款，指定专人组成编委会，编辑出版一套《北京教育丛书》。这个决定受到广大中小幼教师的欢迎和支持。在短短一年多时间内，已经报来几百部书稿。又有一批热心而有经验的同志担任编审工作，看来任务是可以完成的。

我们相信，《北京教育丛书》的编辑出版，对于鼓励广大教师钻研业务，积累经验，对于传播和交流这些经验，对于推动教育科学研究，对于提高普通教育的水平，都是有积极作用的。同时，这套丛书的出版，也将有助于人们认识教师所作的艰苦的、创造性的劳动。

改革和建设的大潮在祖国大地上汹涌澎湃，每天都有许多新问题提到我们面前来，也把许多新问题提到我们的教育工作者面前。这是一个需要有许多新创造的时代。教育战线上的同志们为祖国的振兴所建立的功绩，是不会被人们忘记的。

引 言

(一)

系统论、控制论、信息论通常被称为“三论”，它们都是研究系统的科学，彼此之间存在着十分紧密的联系。所以，在它们发展的过程中，“三论”出现了统一的趋势，目前，更在此基础上联合众多相关科学，形成了一门综合性的横向科学体系——系统科学。这一科学体系是适应第二次世界大战后社会生产力迅速发展、人类步入信息时代而产生的，并已很快被应用到各个领域中去。系统科学的产生和应用，帮助人们揭示出客观物质世界新的联系和运动规律，为现代科学技术的发展提供了新的观点、思想和方法。它作为一门综合的普遍性的科学理论，横跨自然科学和社会科学两大领域。这种横向科学的地位，决定着系统科学在促进科技发展方面及在解决各种复杂的科学、技术、经济和社会问题方面具有不可替代的作用。事实证明，很多领域由于引进了系统科学，都已取得显著的成效。

(二)

地理教育是一综合科学教育。它是一个由众多要素组成的、内部结构复杂的社会实践活动。随着我们——地理教育

工作者对其研究范围的不断扩大,对其认识层次的不 断深入,越来越感到以往一直起指导作用的地理教育理论,长期采用的地理教育实践活动方法和研究方法已不能适应新形势的要求,亟需学习和引进新的现代科学理论和方法。当前,除学习、引进现代教育学和心理学的 新理论、新方法外,尤其需要学习和引进系统科学的理论和方法,以便在此基础上发展地理教育自身的理论和方法。近期,部分地理教育工作者,在“三个面向”的指示精神鼓舞下,努力学习系统科学,为改革地理教学,实现地理教学现代化做了很多有益的、开拓性的工作,取得了可喜的成果。但是,总观地理教育的现状,学习和引进系统理论并用以推动地理教育改革的工作尚属起步,与其他学科教育相比,开展得还十分不够。这一来是由于广大地理教师迫于条件所限,很少有机会深入学习系统科学知识,因而对其缺乏足够的了解,进而也就无法应用;二来,当前地理教育学习、引进系统科学的研究刚刚起步,大多数研究尚处在对系统科学理论知识的解释阶段,未曾或很少达到应用开发研究阶段,这也影响了系统科学理论在地理教育中的推广应用。因此,当前需要在广大地理教师中积极普及系统科学知识,并且组织动员地理教育研究人员和广大地理教师有计划地、相互协调地开展系统科学的开发应用研究。

(三)

作者在三十年的教育实践中,深深体会到没有正确理论指导的苦衷。由于缺少理论指导,虽经百般努力,但教学质量却难以提高;由于缺少理论指导,教学改革的方向不明,

只能随波逐流，异常被动。为改变这种窘态，自1983年便开始学习有关系统科学的理论，并运用于中学地理教育实践和地理教育研究中。其中曾走过不少弯路，受到很多挫折，但在周围同志们的大力支持帮助下，终于在学习应用系统科学理论于地理教育的进程中迈出可喜的一步，取得一定的成效。在学习和研究的基础上，与北京师范大学地理系高如珊副教授合作，先后写出《中学地理教学》与《中学地理教学法》两书。前者是作者运用系统观点对有关中学地理教育现代化问题进行的理论探讨；后者则是作者运用系统理论的原理、方法，建立中学地理教学法新体系的一种尝试。两书出版后，受到地理教育界前辈们的关怀和指导，也受到地理教育界广大同行的关注，并接到很多地区的热情邀请，先后到哈尔滨、西安、乌鲁木齐、济南、德州等地作了题为“系统理论在中学地理教育中的应用”的报告。为进一步向广大地理教育的同行们汇报自己的肤浅体会，作者在很多同志的鼓励和支持下，对各次讲稿加以整理，撰写了此书，以求在推动学习和应用系统科学理论的进程中，起到“抛砖引玉”之功效。

(四)

本书共分六章，各章间相互联系形成一个整体。第一章“地理教育需要系统理论”，从理论和实践两个方面阐述系统理论对中学地理教育研究和教学实践活动的指导意义，不仅解释了本书的编写目的，还说明了本书的性质、内容和方法，实为全书的绪论，对其他各章起着定向作用；第二章“应用系统理论的基础”，介绍在地理教育研究中常用的系

统理论知识，包括主要概念、原理和方法，并且分别讨论了它们对地理教育研究和实践的重要意义，本章是以后各章讨论问题的理论基础；第三章“中学地理教育中的系统”，从分析地理教育的环境系统入手，分别讨论中学地理教育目的的制定和内容，地理教学过程的本質以及各个地理教学要素的结构和功能，从而明确中学地理教育系统的基本特征，本章是运用系统理论研究中学地理教育的起点，同时，也是讨论第四—第六章问题的基础和依据；第四（“系统理论与中学地理教学思想”）、第五（“应用教材分析方法及其理论基础”）、第六（“中学地理教学方法的理论研究”）三章处在同一层次，分别应用系统理论研究了中学地理教学思想的组成和结构、中学地理教材的分析方法、地理教学方法的结构和设计程序等中学地理教学的一些主要具体问题，是系统理论在地理教学中应用的主要领域，所以是本书的主体部分。

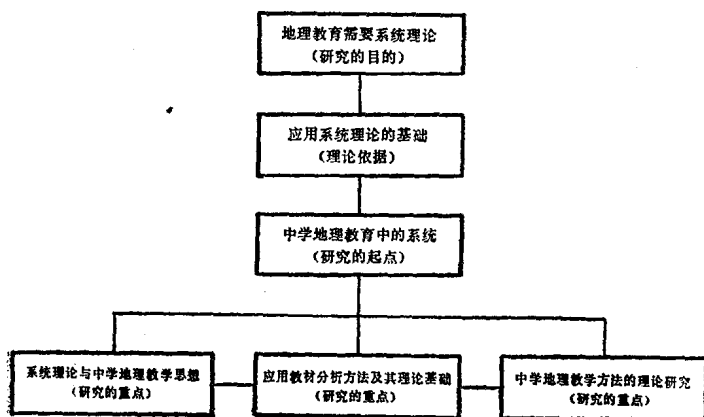


图 1 本书的结构

正是在上述各章之间的紧密联系中，使全书成为一个以系统理论为基础，以探讨系统理论在中学地理教育研究和实践中的应用途径为目的的结构体系，基本上总结概括了自己学习和应用系统理论的体会和成果。

（五）

在撰写本书的过程中，曾得到来自许多方面的帮助。白耀、李南两位前辈的关心和指导，对本书的修订工作起了关键性的作用；吴秉寅、罗玉圃、陈廷莫三位同志的鼓励和帮助，我院其他同志的热情支持对全书的完成都起到了很大作用。在此谨表谢意。本书插图由杨林同志绘制。

目 录

引 言	(1)
第一章 地理教育需要系统理论	(1)
一、什么是系统理论？ ——对本书名称的解释	(1)
二、地理教育需要系统理论	(4)
三、中学地理教师能够学习、运用系统 理论	(11)
第二章 应用系统理论的基础	(15)
一、系统理论的重要概念	(16)
二、系统理论的重要原理	(47)
三、地理教育常用的几种系统科学方法	(67)
第三章 中学地理教育中的系统	(89)
一、将中学地理教育作为系统研究	(89)
二、用信息方法分析中学地理教学过程	(102)
三、地理教育中的小型系统——地理教育 要素	(122)
第四章 系统理论与中学地理教学思想	(133)
一、中学地理教学思想的核心观念	(134)

二、地理思维的发展	(160)
三、地理概念体系模型	(181)
第五章 应用教材分析方法及其理论基础	(197)
一、为什么要研究分析教材的方法	(197)
二、应用教材分析方法的基本内容	(206)
三、应用教材分析方法的系统理论基础	(227)
四、现行中学地理教材分析例举	(284)
第六章 中学地理教学方法的理论研究	(304)
一、对中学地理教学方法本质特征的认识	(305)
二、中学地理教学方法的组成	(310)
三、中学地理教学方法的结构	(316)
四、中学地理教学方法的设计	(332)

第一章 地理教育需要系统理论

“处处是系统”，是系统论创始人L·V·贝塔朗非所著《一般系统论》的第一个标题。这句话不仅为我们勾画出一幅世界的神奇图象，而且也为研究宇宙万物提供了崭新的科学方法。

既然世界是由各种系统所组成，那么作为一种社会实践的地理教育，无疑也处在系统中，并且其自身也是系统；既然地理教育构成一个系统，那么，我们何尝不可运用系统的现代科学理论去考察、研究地理教育，并指导地理教育实践……

一、什么是系统理论？ ——对本书名称的解释

为了找到中学地理教育改革和教学法研究的有效途径，几年前，我开始学习系统论、信息论、控制论以及同它们有关的科学知识，例如，系统工程、耗散结构理论、协同论和突变论等。在学习和运用这些科学知识中，逐渐发现它们之间有着非常密切的关系，而且有很多思想、概念和规律是十分相似的，是彼此共用的。比如，它们都是以系统作为自己的研究核心，在各自的科学概念体系中几乎都可以见到诸如

系统、信息、熵、反馈等等通用的概念。不仅如此，在它们各自的科学领域中，甚至于存在着互相交叉、互相渗透的研究进程，因而在同一时期取得了相同的成果（例如，申农—维纳公式 $S = Bt \log_2 \left(1 + \frac{P}{N} \right)$ 就是信息论创始人申农和控制

论创始人维纳，在各自的研究工作中分别得出来的）。其实，这一客观事实早已为科学界所发现，并且在努力建立一门包括上述各种科学的高度综合的科学体系——系统科学。

“三论”（指系统论、信息论和控制论。下同）之间以及“三论”与其他相关科学的这种综合的趋势，反映了这些科学的更趋成熟，并代表了它们进一步发展的方向。

这种综合的趋势，在中学地理教学研究中也有所反映。常有这种体会，在我们刚刚学习应用系统科学理论指导教学研究工作时，往往只用某一种学科（比如控制论）中的某一原理或方法（如反馈原理或反馈控制方法）对个别教学问题进行指导，这样做，在当时也会得到一定的效果。但是，随着地理教学研究工作的继续深入，需要解决的地理教学问题，愈加复杂，因而应用系统科学理论的广度、深度也必然不断增加。这时，只简单地孤立地运用某一种原理和方法就很难奏效了。在这种情况下，就需要在学习系统科学多种理论的基础上，形成新的思想观念，并综合运用系统科学多种方法才能取得满意的结果。这种现象反映在本书以后几章的很多应用实例中，此处就不再赘述了。因此，本书所反映的教学经验和体会大多不是单独运用“三论”中某一理论指导地理教学的过程，而是结合中学地理实际，用包括“三论”在内的系统科学的有关理论，去更新中学地理教学思想和观念，并借鉴系统科学的方法改进地理教学研究的初步尝试。

这也正是本书没有采用《“三论”在地理教育中的应用》为名的原因之一。

但是，正如读者所看到的，本书的名称也没有使用《系统科学在地理教育中的应用》，这又是为什么呢？

原来，尽管科学家们对系统科学的组成认识尚不一致，但是，有一点是可以肯定的，即系统科学是一门以工程技术科学为基础，内容非常广阔的科学体系。地理教育研究不可能（没有条件和能力），同时也没有必要从整个系统科学中吸收全部知识。其实这种现象即使在孤立运用系统论、控制论、信息论等科学时，也是存在的。十分明显，在地理教育研究中是很难直接运用这些科学中有关技术工程的大量知识，如各种工程技术的术语和数量相当可观的数学模型。因此，实际上对于中学地理教学研究有直接指导意义的，只是系统科学基础理论中的部分知识。因为这部分知识提供了大量的适用于各门学科研究问题的概念（如，系统、要素、层次、结构、功能、信息、控制、反馈、涨落等等）、原理和原则（如，整体性、关联性、动态性、有序性、最优化等等），以及研究方法（如，信息方法、反馈方法、系统方法、功能模拟方法等等），它们对于各门学科都有重要的指导作用，因而是具有一般方法论意义的。同时，系统科学中的这部分知识正是反映系统的一般规律和原则的理论知识，因此，可以将它们称为系统理论，以区别于整体的系统科学。系统科学中这部分具有一般方法论意义的理论知识，就是本书所应用的系统科学中的理论知识，所以本书才定名为《系统理论在地理教育中的应用》。

明确系统理论的范畴是十分重要的。这不仅可以帮助读者了解本书的内容和特点，而且能更好地应用系统科学指导

地理教育实践和研究，确定学习它的范围和对象，进而减少盲目性。因为，如果我们不知晓学习、应用的主要目标是系统理论，那么面对系统科学这一庞大的科学体系，去漫无边际地寻找地理教育研究所必须的理论知识，就如同在大海里捞针一样。相反，当我们明确了系统理论是学习的主要对象，并且进一步了解了系统理论的内容和它的一般方法论的性质时，就可以大大地缩小我们寻找有用知识的范围，从而可以省力且准确地获得那些必须的理论知识。同时，由于了解系统理论的性质，还可以使我们摆正系统理论在地理教育研究中的地位，并能自觉地运用系统理论树立新的观念，用它来完善我们的思维方法和工作方法，因而，可以大幅度地提高我们的地理教学和教研工作的水平。

二、地理教育需要系统理论

地理教育虽然形成于生产劳动，又随生产力的发展而发展，但在其发展过程中却受到来自多方面因素的影响和制约。其中做为地理教育实践与研究的理论基础就有哲学、一般科学方法论以及专业科学等处在不同层次的三个方面的科学理论。在这些科学理论中哲学（如马克思主义哲学）及专业科学（地理学和教育科学）对地理教育发展的作用是十分明显的，而且已被地理工作者广泛研究和利用。然而一般科学方法论在地理教育实践与研究中的作用却常被忽视。但是它对地理教育发展的重要性却又日益显露出来，尤其是一般科学方法论中的新生力量——系统理论在现代地理教育实践与研究中更具有无法替代的指导作用。为了认识这种作用，