

电子图书



信息技术的结晶

人类文明的载体

网络的基本资源

内容简介

本书选收了我国80年代毕业的地理教育学科获得硕士学位研究生优秀论文7篇。这7篇论文的作者针对学校地理课程、教材和中学生的地理学习心理以及计算机辅助地理学习诸方面问题，进行了深入的调查研究、认真的教学实验、精细的测试统计和系统的分析概括。不论是在研究所取得的结论方面，还是在论文涉及的问题方面、或在探讨观点和研究方法方面，都有很多引人注目之处，对地理教育的认识和实践都具有指导意义和深化作用。

本书适合大学、中学地理教师，学科教育理论研究者，地理教科书编撰者，地理教育专业研究生和进修生，高等师范院校地理系学生阅读、参考。

前 言

20世纪80年代,我国有陈澄、林培英等12名以地理教学法学科或地理教育学学科为研究方向的硕士研究生相继获得了硕士学位,他们成为中华人民共和国自己培养出来的第一批地理教育教学理论研究的高级人才。他们在各自的导师精心指导下完成的,并经正式答辩通过的学位论文,形成80年代我国地理教育教学理论水平的重要标志,同时也成为丰富我国教育科学宝库的一种新鲜成果。

为了使这种新鲜的学科教育研究成果能够产生它应有的社会效益,促进地理教育理论水平和地理教学质量的提高,经本人建议,在测绘出版社的赞同和支持下,决定选择一部分比较优秀的上述学位论文,争取在90年代初出版这本名为《80年代地理教育硕文》的学术著作,以作为记载我国一个历史时代(迈进改革开放之路的年代)地理教育理论发展的里程碑。无疑,这本著作的出版,必将带给全国广大地理教师、地理教育科学工作者、地理教育专业的青年学子及学科教育研究者们以普遍的鼓舞,更必将对国家日益重视培养的新一代学科教育研究生们给予巨大的激励。

本书共选入7篇硕士论文(以论文答辩通过的日期先后为序),都是首次全文公开发表的。事前,均由作者本人对原有论文进行了必要的修改。这7篇论文的作者,分别针对学校地理课程、教材和中学生的地理学习心理以及计算机辅助地理学习诸方面的问题,进行了深入的调查研究、认真的教学实验、精细的测试统计和系统的分析概括。不论是在研究所取得的结论方面,还是在论文涉及的问题方面,或在探讨观点和研究方法方面,都有很多引人注目之处,对地理教育教学的认识和实践都具有指导意义和深化作用。因此,可谓成果珍贵,令人喜奋。

从读者的要求和方便考虑,每篇论文之前,都有一个论文“提要”,还列出一个目录;论文之后,附有“参考文献”和“论文导辩记录卡”。考虑到对外学术交流的需要,本书最后增加了包括本书全部论文的“英文细目”。

随着我国社会主义现代化建设事业的前进和世界经济文化及科技教育的发展,地理教育学与列入学校课程的许多学科的教育学研究工作正在我国兴起。加强关于学科教学中的人(师生)、材(广义教材)、物(教学设备)、法(教学方法)的总体探讨和系统研究,争取更好地提高师资的学科教育理论水平和学科教学的质量与效益,已成为当代教育科学事业发展中面临的迫切任务。因此,国家日益重视培养学科教育方面的高级人才,是自有道理的。热切希望,在90年代我国能有更多优秀的地理教育科学研究人才出现,能有更多富有见解和创造性的学位论文问世。

本书适合大学中学地理教师、学科教育理论研究者、地理教科书编撰者、地理教育专业研究生和进修生、高等师范院校地理系高年级学生阅读、参考。

在整理此书过程中,责任编辑赵彬同志十分细致地进行了编辑加工,编辑室主任秦金泉同志作了认真的审校,使此书文稿的出版质量得以保证。为此,我同全体作者一致由衷敬谢。北京师范学院地理系的史

春芳、张弘芬和陈艳春同志热情帮助清绘全部图表，为本书增色不少。
借此，亦敬致谢意。

论文作者和我一致希望各方读者、同行朋友和国内外专家对论文的
所述、所绘和所向给予评论和指教。

褚亚平

1990年10月，于北京师范学院

80年代地理教育硕文

学校地理教材现代化研究

林培英

(北京师范大学地理系)

提要

本文对学校地理教材的本质、结构、功能及其现代化问题试作分析。从不同角度揭示学校地理教材的实质，探索学校地理教材内容、思想、形式相统一的最佳途径。

地理教材是一个储存、传递地理教学信息，并具有教学法指导意义的功能系统。由表层系统及深层系统相结合，构成学校地理教材的内部结构。其功能则表现了学校地理教材与学校系统其他部分的联系。

地理教材现代化是学校地理教材改革的方向。其中，须充分体现时代性是改革的目标。学校地理教材要体现现代科学方法论思想、现代地理学思想和现代教学论思想，才能有利于培养为四个现代化服务的、全面发展的人才。采用系统论、信息论的观点指导地理教材的编制，可使地理教材进一步完善。

引言	(2)	三、学校地理教材的编制	(33)
一、教材的一般理论	(2)	(一)学校地理教材编制的一般理论问题	(33)
(一)教材的本质	(2)	(二)学校地面教材试编模式	(35)
(二)教材的功能	(4)	结论	(38)
二、学校地理教材系统	(6)	参考文献	(39)
(一)学校地理教材的表层系统	(7)		
(二)学校地理教材的深层系统	(22)		

引言

高校教材《中学地理教学法》讲到：“创作出版优质地理教材，促进提高学校地理教学水平，是我国学校地理教育需要解决的重要问题之一”。[1]对此，笔者予以高度注意。在地理教学法学科的研究中，针对学校地理教材现代化问题的理论研究，现在还不多见。当前，进一步改革学校地理教材，使之适应“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”的需要，这个任务已迫在眉睫。为此，站在学科理论的高度，对学校地理教材的现代化问题作一系统的分析研究，可能是有重要意义和科学价值的。

本文写作目的是，试用系统的观点以及现代教学论和现代地理学的基本理论，对学校地理教材的本质、结构、功能及现代化问题作系统的分析；拟从不同角度揭示学校地理教材的实质，探索学校地理教材内容、思想、形式相统一的最佳途径，为我国学校地理教材的改革和实现现代化提供科学依据。

学校地理教材现代化包括多方面的内容。本文不可能讨论所有这些问题，仅就其中主要问题试作论述。

一、教材的一般理论

(一)教材的本质

教材是“根据教学大纲和实际需要，为师生教学应用而编选的材料，主要有教科书、讲义、讲授提纲等。”[2]

“教材为教授材料之约语”。[3]

总之，教材一要有教学内容的含义，二要有编制形式的含义。以上两种讲法，既没有反映出教学材料的内部联系，也没有反映出教材与教学体系中其他因素的关系。“以控制论的观点看，教学是一个传递文明的有组织的功能系统。这个系统的构成要素是教师、学生、知识(一切文明)。”[4]三要素之一的知识，如果加上教学法含义的话，就是教学材料。因此，教材是构成教学系统的不可缺少的要素之一。它本身又以独特的结构、功能构成教材系统。所以，又可以把教材看作是教学中的子系统。教材将引进教学系统的知识和教学法信息有机地组织起来，形成不同层次，使这些知识依附于一定的物质形体。这种教材的内部联系就是教材结构。教材本身既是独立的系统，又构成教学系统与外界的桥梁，同时还在教学系统内部起联系教师和学生的作用。这种外部联系表现为教材的功能。

教材的本质是什么？本世纪20年代，有些课程制订者认为：“概念和原理才是重要的组成部分。它们的掌握，提供了内部联系和相关观念的网络，这是教材的本质。”[5]实际上，这就是学科结构论的思想。它不仅体现了系统论的观点，而且注重了方法在教材中的作用。如果我们将科学方法的含义扩大，不仅仅指由事实到概念和由概念到原理所需要的科学方法，还包括教学方法，那么教材的本质应包括以下几方面的内容：为完成教育和教学目标所需的学科基础知识；将这些知识贯通起来的科学方法；对教学具有指导意义的思想和方法。教材实质上就是由这些内容构成的功能系统。

我们可以将教材按其信息储存形式进行分类，见图1。

在教材系统的结构中，以教科书在学校教学历史上作用时间最长。所以，人们常习惯将教科书称为教材。这就是狭义的教材。随着科技的进步，其他类型的教材在教学中的地位日益提高，教科书也不再是教材系统中唯一的因素，电子计算机在学校教学中的应用，使现代教材的内容更加充实和多样。但是，不断完善教科书，使它更好地适应教学需要，现在仍然有重要意义。

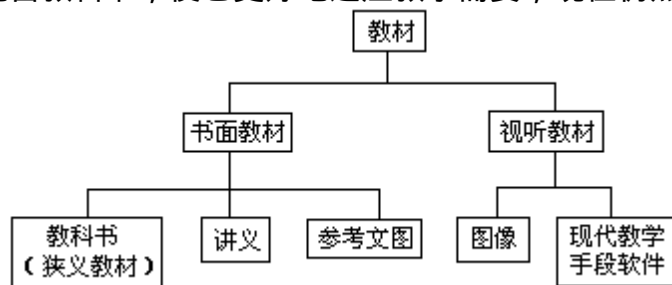


图1 教材按信息储存形式的分类

(二)教材的功能

教材的功能，即教材在教学系统中的作用。对教材功能的认识是我们对教材系统认识的一个基本方面。从传统的观点看，教材是在校学生学习专业知识的来源，是教师授课材料的主要依据。《教育大百科全书》中关于教科书的作用，归纳起来有以下几点：本学科资料的表述；对所述资料之间关系的解释；按某种顺序介绍某一训练系统或某一学科领域；为学生进

一步学习提供基本事实、基本概念和基本原理；帮助学生复习和重新组织所学知识[6]。我国的《教育学》中这样描述教科书的作用：“教科书……是学生在学校获取系统知识的重要工具。它有助于学生对教师讲授的理解，便于学生预习、复习和进行作业”，“教科书也是教师进行教学的依据。它为教师备课、上课布置作业和检查学生的知识提供基本材料”[7]。笔者认为，在现代教学论高度重视学生全面发展，特别是把学生智能发展提到很重要地位来考虑的情况下，应该更全面地认识教材的作用。

1. 教学信息的储存功能

这里用“教学信息”而不用“知识”，是为了防止误解。教材所储存的知识只是具有教学意义的知识，而不是任意提取的知识。有人主张把教材变成资料性的书籍。我们认为，教材的某一部分可以加重资料性知识的比重，但教材不可成为资料库。因为，如果把教材作为纯资料性的知识来源，它给予学生的势必总是过时的东西。所以，这里只说教材具有储存功能。

2. 教学信息的传递功能

这里所说的传递功能仅指教学系统和外部环境之间的最基本的信息传递。在以课堂教学形式为主的教学活动中，这种信息传递实际上起着某种控制作用。社会的发展和变革对教育提出的新要求，国家主管部门制定的教育目标、方针、政策，很大一部分要通过教材反映出来。

教材既是工具又是武器，有好处，也有危险。关键在于如何使用。学生应该知道，他们是在使用教材，而不是在学习教材。如果以为学习教材就是目的，而忘记学习本身的目的，结果必然是死记硬背，脱离生活实际，盲目崇尚书本，这是与教材本来的目的背道而驰的。为了避免教材的这种不利因素，应该注意它的第三个功能。

3. 教学方法的指导功能

教材储存和传递教学信息的功能是为大多数人承认和理解的。教材还有没有其他作用呢？苏联教育家 M.H. 斯卡特金说：“教科书——这不是简单的知识汇集，不是相应的专门学科方面的百科全书。这是独特的教学过程的脚本”[8]。“脚本”是戏剧界的专门术语。脚本并非仅是戏剧情景的描述，它还具有演出的舞台指导意义。用“脚本”比喻教材，是恰当的，也是有深刻含义的。教材怎样才能成为教学过程的合乎要求的“脚本”呢？这就需要强调教材在教学方法上的指导意义。苏联库拉佐夫在 50 年代就谈到过这个问题，他说：“教科书本来就有教学法的要素。教科书不仅报道知识，而且在某种程度上还教好学习与研究。在教科书中，方法指导性的部分应占显著地位”[9]。具体来说，教材应能使学生在一定学习阶段，能独立地掌握部分学习过程和学习方法；能利用教材内外的材料去分析判断，得出结论。教材还应有助于教师对学生学习进行更好的指导。

二、学校地理教材系统

从这部分起，本文将集中分析狭义的学校地理教材，即人们常说的地理教科书。

学校地理教材作为一个传递文明的功能系统，其构成因素是十分复杂的。既有地理知识的因素，又有教学论的因素，还有编排形式的问题。这些因素交织在一起，构成了学校地理教材的双重系统——表层系统和深层系统

的结构。

学校地理教材的表层系统，是由地理课文、地理图像和地理作业三部分构成的。称它为表层系统，是因为它表现在教材编写的形式上。褚亚平教授是最早提出“学科教材构成的三系统”问题的。1982年，在厦门举行的中小学地理课程体系和教学大纲讨论会上，他首次正式谈到这三个系统。1983年，在洛阳举行的“地理教学与发展智能”学术年会上，他再次强调：“我们编写教科书，不论是大学的、中学的，还是小学的教科书，有一个共同的要求，就是把构成教材的三个系统，即课文系统、图像系统和作业系统作通盘规划，很好结合，形成一体”。“这样编出的教科书，才能保证知识教育、思想教育和智能教育等几方面的要求得到很好落实”。学校地理教材的深层系统，是指含有地理智能培养和思想教育意义的地理知识系统。上述两个系统很好地结合，才能使地理教材具有前面提到的三个功能，进而达到地理教学的目的。学校地理教材表层系统反映了学校地理教材的深层系统。也就是说，地理知识和地理教学目的决定着地理教材的编写形式。反过来，编写形式也在某种程度上制约着地理知识和地理教学目的的实现。

(一) 学校地理教材的表层系统

从传统的观点看，地理教材主要是由地理课文构成的，图像只是依附于课文，所以习惯上称之为“附图”或“插图”。用系统论的观点看，地理课文、地理图像和地理作业都是学校地理教材系统的构成要素，在一定程度上各成教材的子系统。

1. 学校地理教材的课文系统

教材中的课文是以文字符号(包括数字)的形式储存和传递教学信息的。其表现形式，通常多为文字叙述，还有用文字填充的各式表格说明。

不同的地理教材，课文结构不尽相同，也不要求完全一致。但是从各种不同的教材中可以总结出课文系统的基本构成如图2所示。



图2 地理教材课文构成

关于地理基础知识，地理基本原理的文字表述，在我国一直是作为地理教材的主体。这是大家都熟悉的。

教学指导语，是根据学校教材的教学指导功能而提的，可以有多种具体形式。专门用于指导学生学习的指导语形式有以下几种：一是让学生了解教材结构和学习过程。例如美国图书公司1979年出版的一本初中地理教材《世界地理》(World Geography, 以下简称美国《世界地理》)，在正式章节开始前有“什么是地理学和地理学家？”以及各章内容简介。二是在教材中安排专门对学生学习进行指导的内容。如美国《世界地理》中，有指导学生区别地理事实和地理观点，阅读地理课外读物等内容。三是采用提示的方法。如香港初中教材《澳洲、非洲及拉丁美洲》，在讲到昆士兰中部的牧牛场时写到：“如果牛只太多而又天旱，(牛)可能把草全部吃光，泥土变得干

涸和贫瘠。假如更遇刮大风的话，那么数以吨计的泥土便会被风带走，使土地更加贫瘠。”后面用括号提示：“注意，香港的土地变劣地的原因是流水把泥土带走”[10]，以引导学生进行对比思考。四是以详细讲述某个实验过程或某个模型制作过程的形式出现。日本初中地理教材中就有这种形式的指导语[11]。专门用于指导教师教授地理的指导语，在国外主要以教师书的形式出现。如，和前述美国《世界地理》配套出版的教师用书(Teach - er s Annotated Edition)中，编者在认为重要和必要的地方标注了教授指导语。在讲到津巴布韦种族主义问题时，教材中有这样一个问题：“如果你住在罗得西亚(津巴布韦)，你将支持哪种政策”。在此有红字提注：“如果在班上讨论这个问题，让学生根据事实而不要凭感情回答”。

教学辅助材料也可以包括很丰富的内容。例如，可以安排一些阅读内容，介绍古今中外的著名地理学者。还可以安排“地理小故事”、“地理珍闻”“小幽默”等。根据学生的不同年龄，教学辅助材料的形式和内容可以变化。丰富的教学辅助材料，能够使地理教材变得生动、活泼。它既便于学生自学，又为教师授课留下了运用的余地。

课文在地理教材中的功能是很明显的。它起着使学生获得地理基础知识，掌握学习方法的重要作用。图像固然很直观，但是地理知识的准确表述还要靠课文完成。课文描述可以采用不同的形式，有效储存和传递教学信息的余地就比较大。更重要的是，通过语言文字，可以培养学生的抽象思维能力和运用地理语言的能力。

课文结构要尽可能多样化。我国学校地理教材的改革，在这方面有许多工作可以做。地理教材中的某一构成缺少或薄弱，也许并不妨碍人们称其为教材，但严格地说，那只是不完善的教材。现代教学论要求学校教学不仅向学生传授知识，而且要促进学生的全面发展；不仅要求学生学会，还要求学生会用。学校地理教材，只有逐步做到向教师和学生提供教学材料的同时，还能激发学生的学习兴趣，才能适应现代社会对人才培养的需要。而课文构成的单调，正是教材不能吸引学生产生学习兴趣的重要原因之一。应当承认，在这一点上，我们落后于一些发达国家。

课文系统是用文字和数字符号储存和传递教学信息的，所以对课文的研究就显得十分重要。地理教学信息要具有有效性。这种有效性，与地理教材课文系统的有序性和组织程度有关。根据知识智力价值的概念[12]，地理知识总有其智力价值，地理教材也总有其一定的智力价值。但是，地理知识的智力价值是潜在的，具有相对稳定性，是地理知识产生过程中智力劳动的凝集。地理知识的智力发挥程度表现为地理教材的智力价值。实质上，它就是地理教材在完成发展学生智能这个任务中的有效性。其中，包含着地理教材编制者的智力劳动。可以从两个角度理解这种有效性。一方面，可以认为是地理教材整体所表现出来的有效性；另一方面，可以认为是以不同方式结合在地理教材中的地理知识的有效性。这种具有某种存在形式的地理知识的有效性，有时并不完全取决于知识本身的智力价值，而是在更大程度上取决于课文的编排，取决于地理知识在教材中的位置和如何被利用。从根本上说，就是取决于课文系统的结构组织是否有序，是否合理，是否严谨。同是某种地理事物的分布知识，只是一条条摆在教材里，其智力价值的发挥就要受到限制，如果按分布规律进行描述、归纳，智力价值就会较高。但情况也并非完全如此。试想，教材中只给出地理事实，然后提出问题，让学生自己总结

规律。在这种以学生主动参与学习活动为前提的安排中，这些事实知识就显示出了较强的有效性。因为它为学生的思维发展提供了不可缺少的事实材料。

信息的本质特征在于能够消除系统的不确定性。地理教学信息也应具有这样的特征。地理课文的编写，要使学生能够在一定程度上消除对地理事物的不确定性，能够让一些本来一无所知的东西在头脑中留下一个具体的印象，变得不那么陌生。现抄录几段地理课文进行比较研究：

A(1)黄河流域有雄伟的山川，肥沃的土地，丰美的牧场，富饶的矿藏。

A(2)长江中下游地区的气候比北方温暖湿润。春天，温暖的阳光照耀大地，柔和的春风吹过青青的麦田，吹皱平静的湖水。桃花、李花盛开了，漫天的柳絮随风飞舞，田里油菜花一片金黄。这时候，各种虫儿、鸟儿都活跃起来，蜜蜂忙着采花酿蜜，蝴蝶在花丛中飞来飞去。

B 居住在新西兰的一名 13 岁学童写信给香港的一位笔友：“……我们也经常游泳和远足。在奥克兰北部有很多海滩，其中一处长达 160 公里。但岛上大部分的山丘较香港为低，最高的山峰只有 600 米。在奥克兰附近有很多果园和乳牛场，种植的水果有桃、葡萄和橙。香港种的水果是什么呢？……奥克兰人口约有 50 万。它的港口也很大，出口货品有牛乳制品、肉食和水果。这里的工业主要是将农业和畜牧业的产品加工处理。” [10]

A、B 两段课文都是对地理景观的描写，又都有意识地增加课文的趣味性，只是描写的手法不同：A 段课文用词华丽、优美，如诗如画。B 段课文用词一般、自然，如同诉说。如果让学生了解某地的地理景观特征，用类似 B 段课文的描写手法，效果会更好一些。这种描写有两点好处：一是，较好地处理了学科特色和趣味性之间的关系。地理课文要有地理学科特色，这是不言而喻的。但在实践中，这个问题并不容易解决。掌握得不好，教材课文就会发生偏向，或科学概念太多，理论性太强，显得枯燥无味；或形容词用得过多，变成了语文课文。趣味性不够或太过，都会降低地理教学信息的作用。采用类似书信、故事的形式，既烘托出了地理特征，又增加了趣味性。因此是可以参考的，特别是小学和中学低年级地理教材。二是，内容丰富、具体，给学生的是容易理解和想象的东西。不空泛，不抽象。因此，在消除学生对地理事物的不确定性方面更为有效。

2. 学校地理教材的图像系统

地理教材除去文字和数字符号外，还有图像符号来表示、解释和揭示地理知识，称作地理教材的图像系统。它的特点在于用直观形象的地图、地物像片、地理绘画、地理图示等形式储存和传递地理信息。把图像作为专门的系统来研究，探讨它在地理教材中的地位和作用，在今天不仅有这个必要，而且也有这个可能。我们可以将学校地理教材中出现的图像进行分类。各类图像因具有不同的性质，在地理教材中的作用也不同。

(1)地图 地图是地理图像系统中的传统角色，始终起着重要作用。地图主要储存地理事物空间分布的知识、必要的地名、数字以及地理事物之间的空间联系等信息。其特性是用平面表示占有三度空间的地理事物。

地图并不是一般意义上的直观教具。首先，从地图上得到的只是地理事物空间分布的直观印象。除陆地、海洋等的面积和形状外，无法从地图上获得地理事物其他直观印象。第二，地图表现地理事物大都使用象形符号。这些象形符号只是使人容易读懂地图，而本身并没有也不可能给出所表示的地理事物的本来面貌。这就是所有地图都要有图例的原因。所以，地图具有概括、抽象的本质一面。直观的和抽象的形式交织在一起，使地图具有自己独

特的性质。

(2)景观图像 自然和人文景观是地理教材中常出现的内容。景观照片和景观素描图便成为具有诱惑力的表现景观的教材形式。景观图像都具有很强的直观性，它既能储存地理景观真实形象的信息，同时又含有潜在的地理理论信息；既有利于学生形成地理表象，又有利于学生发展观察能力和分析能力。

景观照片和景观素描图基本具有同一性质，但也有差别。照片所具有的真实感，对于学生感知那些不易亲眼见到的地理景观来说，其作用和效果要远远大于景观素描图。但照片也有局限性，复杂的自然景物有时会掩盖教学需要的地理特征，而质量好的景观素描图，在显示地理特征方面容易见到长处。

(3)地理示意图 这是一种适用范围较广，种类也较多的图形。按照所表现的内容，可分为两大类：一类是地理知识、地理原理示意图；一类是教学方法示意图。地理示意图有不少优点，是地理图像研究和使用中比较有发展前途的一部分。国外地理教材中，出现了一些很有特色的示意图。例如，将地形剖面图与平面景观图结合起来，用以表示某地气候要素的分布，而不用常规的平面地图表示法。从而既直观又简明地反映了地理事物之间的联系，有助于学生形成整体概念。

我国地理教材中的示意图，数量和种类不断增多，且有不少质量较好的。例如初中课本《中国地理》下册的“护田林带防风示意图”，《世界地理》上册的“热带雨林气候区的天气示意图”等。然而进一步提高的余地也还是有的。例如，可以在初中地理教材中多用一些“经济联系图”，以表示区域内或区域间的经济联系；也可以考虑在保证科学性的前提下，选用一些形式活泼的示意图，如图3。

(4)地理统计图 它将枯燥的地理数字加以形象化，是概括程度更高的图形，具有使地理知识更精确的意义。对于学校地理教学来说，较好的地理统计图应该是能明确说明问题(不要求科学意义上的精确)，使学生一看便知。

图3 刚果盆地形状示意图[10]

(设想盆地象一只碟子，它的边缘上有一个缺口)

(5)实物图 实物图在地理教材中所占比重较小。其主要作用是为了使学生认识一些不易亲眼见到的实物。在教学条件较差的地方，可以起一定的作用。但是如果条件许可，应尽量使用标本等实物教学。

其他还有近年来出现的卫星照片、立体图等。这些代表科学技术最新发展的图像，在我国学校地理教材中应用不多或没有应用。一旦条件具备，便应采用。它会给学校地理教材增加新意。

图像系统，作为地理教材中具有独立性的构成部分，从横向来说，它要和课文系统、作业系统相互配合；从纵向来说，图像本身也有相互配合和配套的问题。

关于图像教材的配合和配套问题，说明三点：一是，图像要具有连续性。例如，为了让学生形成对黄河的直观表象，可以在教材中设计系列图像：黄

这是近年来，将一种新兴的“纸张工程”立体图形技术用于教材插图的成果。据报导，美国生物教育家米勒写了第一本有关人体构造立体插图的书籍，把传统平面变成了立体的。

河水系示意图—黄河源头景观图—黄河上游景观图—黄河中游景观图—黄河下游景观图—黄河入海口景观图。通过这些典型图像来认识黄河。有时一张图像也能表现出连续性。例如，“热带雨林气候区的天气示意图”，表现的是随时间的变化，气候要素一天中的变化过程。再如图 4[14]，用一张图就说明了地球公转—太阳直射点移动—季节变化这一过程。二是，图像选择要具有对比因素。比较法是地理教学中重要的思维方法。用图像进行比较，既有说服力又简便易行。例如，可以用不同的照片反映城市面貌的变化。在同一张图上，也可以表现地理事物的对比关系，如图 5。三是，可以将不同的图像类型结合起来使用。各类图像所表现的地理事物之间的本质联系使这种结合成为可能。例如，把统计图和地图结合起来，把景观图和剖面图结合起来等。设计图像实质上是一种地理教学信息的编码过程。这就涉及到图像信息量问题。一张图，是简单些好，还是复杂些好？要根据教学目的作具体分析。复杂一些的图，信息量较大。例如，一张表示丘陵景观的素描图，如果从简单明了考虑，只画几个浑圆的、相对高度不大的山体，

就足以反映丘陵的主要特征了；但是，多画几笔梯田、公路、果树、农舍，信息量就增加很多。再如，一张行政区图，只能告诉学生行政区界限、城市位置和其他一些内容。如果在底图上用较浅的颜色画上地形，就增加了信息量，学生可以分析自然条件对人类活动的影响，有助于想象力和思维能力的发展。卫星影像在地理教学中的应用是必然趋势，一方面是因为科学技术的发展，一方面就是因为一张卫星影像所含信息量十分丰富，是任何传统图像都无法与之相比的。

图 5 欧洲山脉的不同高度[5]

设计图像要考虑它的趣味性和美育效果。为初中生和小学生设计的图像，更不宜过于严肃。一首歌曲，有自己的旋律。哪个音节上应该高昂，哪个音节上应该轻柔，都要经过仔细推敲。教材中图像的“旋律”也可以设计得更优美些。例如，哪部分应该学术性较强，哪部分应该活泼、幽默。只有把图像作为一个系统来研究，才能全盘考虑这些问题。

图像本身也要讲究美，只有这样，才能使学生从中获得美感，激发学生对祖国、对大自然、对科学的热爱，达到美育效果。一般地，常把图像质量如何与科学性联系起来，而很少考虑美学问题。粗制滥造的图像往往不能充分反映自然界原有的美。教材中的图像要让学生爱看。否则，图像的作用会降低。图像色彩对年龄小的学生的知觉影响很大。在一次实验中，要求初中一年级的学生描述《中国地理》下册的彩色照片——“天山的雪峰、林带和牧场”、“内蒙古牧区的一个定居地”，很多学生被色彩鲜明的照片所吸引，在描述中发挥自己的想象力，结合学过的知识，抒发对祖国美好河山的热爱之情。一个学生写到：“蓝蓝的天空，银色起伏的天山，茂密高大的树林，垫子般的草原，加上雪白的羊群和金色的阳光，构成了许多美丽的色彩——银色、碧绿、金色……”。还有一个学生写到：“……近处，一群群羊正在贪婪地吃着鲜嫩的小草，在炽热的阳光照耀下，小草的颜色竟也被印在羊儿的身上，多美呀！”试想，面对一张既没有色彩、质量又差的景观图，学生是不会有这么多感受和想象的。如果没有条件选用很多彩色图像，也可以设计有趣的图像，或尽量使图像清晰、美观，以弥补因缺少色彩而带来的不足。

地理图像系统在地理教材中的地位和功能很重要。这一点构成了地理教材与其他教材的鲜明区别之处。另一方面，图像系统也有局限性，所以地理教材不能变成连环画，学生阅读教材不能变成“看图识字”。如果不想过分夸大地理图像系统的存在价值，以免使地理教材研究和地理教学产生偏差的话，认识到下面两点也许是有意义的：

一是，单纯图像数量的增加并不是地理教材先进的主要标志。事实表现是，发达国家和地区的学校地理教材，图像总是比较多的。但是，不能因此就说这是地理教材理论研究新进展的突出表现。因为，对于儿童心理发展的研究早已在进行；直观性图像在地理教学中的重要性，人们也早有认识。我国解放前出版的一些中学地理教材，图像数量也不少。问题是，只有科学发展到一定水平，社会对地理教育的重视和研究达到一定程度，在地理教材中出现大量高质量的图像才成为可能。所以，它实在是一个国家经济、技术发展和教育进步的标志。现代化地理教材对图像系统的要求，主要是在于它的质量以及它与地理教材中其他部分的联系。

二是，图像所发挥的作用不是一成不变的。儿童随年龄增长，从形象思维到逻辑思维的发展，直观性教材在儿童思维发展中起着极为重要的作用。但是，这种作用会随儿童逻辑思维的发展而日益降低。教材中使用直观教材的目的又恰恰在于培养学生脱离具体事物进行思考。因此，在安排地理教材的图像时，应该注意不要使它成为学生学习地理的拐杖，

3. 学校地理教材的作业系统

教材不同于其他书籍的重要一点，是它要安排作业练习。地理教材中的作业系统，以指导学生进行独立思考和实践性活动的方式传递地理教学信息。按照进行练习、作业的时间，可以分为课堂练习和课外练习；按照进行的方式，可以分为以书面练习为主和以实践活动为主。具体的形式多种多样，依教材不同而异。

在改革学校地理教材，以适应教育“三个面向”的过程中，应如何看待作业系统的作用呢？笔者认为，要重视地理教材作业系统，沟通“第一渠道”教育和“第二渠道”教育的作用。简单地说，就是用作业形式把课堂内外的地理学习联系起来。而学校地理教材中的作业，主要是告诉学生“做”什么，怎么“做”，这就使上述联系成为可能。

要想达到这个目的，可以试用一种包括两个步骤的大型、集体化的作业。第一步是分散收集材料、制作模型、观察、调查等活动。第二步是召开小型或大型讨论会、报告会或出墙报等。以这种方式，把教材中的信息和社会上的信息结合起来。我国现行高中地理教材中安排了不少类似于这种型式的作业。例如这样的题目：“你知道家乡或邻近地区有哪些利用、改造局部地区气候的成功经验？”“调查一下你所在城市或附近城市的历史、现在的职能和今后发展的前景”。这些作业都很有意义。如果能把它变成集体性的作业，加上“准备一个专题报告会”或“试作一个小组报告”等要求，这种作业不仅更有意义，而且还可以成为学校地理课外小组活动的指南。

我们知道，中小学学生是生活在一个完善的、有着密切内在联系的世界中的。家庭、学校、社会是学生生活中三个不同却又不可分割的组成部分。地理课程则直接反映了自然界和人类社会景观。传统学校教学(包括地理教学)的弊病之一，就是将学生校内、外生活人为地割裂开来。活生生的自然界和人类社会活动，在学生地理教材中容易变成静止的、毫无生气的、甚至和学

生现实生活没有什么联系的文字符号。作业练习也往往要求学生仅仅从书本中，而不是同时也从现实中寻找问题的答案；很少要求学生去做，而只要求学生去复述。这样，不仅解决不了学生思维中的各种矛盾，而且不利于培养实现四化所需要的思维敏锐、接受新事物快、善于独立思考问题、有实际操作能力的建设人才。因此，可以把研究学校地理教材的作业系统如何起到沟通两个“渠道”教育的作用，看作是使学校地理教材的作业系统乃至整个地理教学向实现现代化方向过渡的必要步骤。

作业系统和图像系统一样，是一个相对独立的系统。它的系统性主要表现在具有一定的层次。第一个层次是总体层次。在中、小学，学生学习地理的整个过程中，要根据学生年龄特征，安排不同程度和广度的作业。第二个层次是类型层次，即作业类型的多样化(包括时间安排上的多样化)。第三个层次是同一级水平的练习有难度上的由浅入深，并给出多于要求数目的作业题，供学生选择。第四个层次可以叫做“微观层次”，即每道题中所包含的不同层次。这里，着重论述作业类型多样化。

目前，我国初中、小学地理教材中以两大类型作业为主，一类是读图和绘图，一类是问答式或论文题式的作业。教材中安排了不少课堂练习，这是一大进步。总的来说，作业类型还可以适当多一些，形式再活泼一些。也可以穿插一些选择题、判断题，特别是游戏性的题目。以“读图”为例。这本身是一种很有地理特点的作业类型，在我国学校地理教材中占有很大比重，是值得保持的优点。但是，“读图”还含有更多的练习余地可以利用。地理景观图是地理教学中带有强烈地理色彩的图像。指导低年级学生阅读这种图像，可以产生阅读地图时难以取得的效果。其它图像如示意图、统计图也可以成为读图作业的对象。曾有这样一道为中学生拟的题：给学生示出两张城市景观照片。首先告诉学生，照片可以提供有关一个城市的起源、气候、地形和当地文化的线索。然后让学生回答问题——寻找在该地修建城市的理由；对交通状况进行描述；判断城市规模大小并提出论据；判断城市位于哪个大洲。最后，告诉学生两个城市的名字，让学生在政区图上找到这两个城市所在的国家。[16]这种形式的读图有几个好处：一是没有脱离地理课的特点；二是为学生提供了具体观察的内容，并使学生掌握观察方法；三是要求学生综合利用所学知识，解决实际问题；四是培养学生独立思考问题，并学会利用证据支持自己的观点的能力和习惯；五是能够引起学生的兴趣。这道作业题既是作业，又带有游戏的性质，不增加学生精神和时间上的负担。

除此之外，那种在形式上脱离教材主体的作业，也有它的长处，值得研究和发展。我国的填图练习册、国外的地理练习手册都属于这种类型。还可以研究一种练习袋——将学习地理所需的部分实验、练习用品事先放入。可以包括以硬纸为原料的地球仪制作材料、政区拼图材料、空白图、印有练习题的纸张、地理游戏材料等。它和教材配套发行。

提倡作业系统的多层次，除了和提高学生学习地理兴趣有关以外，从理论上还有两点考虑：一是，现代教学论强调培养学生良好的学习态度、健康的学习情绪，并认为这对学生智力活动有重要影响。多样化的作业为学生提供了选择的余地，使学生能够根据自己的能力、兴趣、时间完成作业。这样既可以保证作业实施，又利于建立学生的自信心和评价自己的能力。长此下来，学生便可以在一种较为自由的气氛中树立起良好的学习态度和学习情绪。二是，作业的多样化可以防止学生形成僵硬的思维方式，锻炼学生从各

个角度认识和思考问题。

以上，对教材的课文系统、图像系统和作业系统作了一些分析。三个系统虽各自具有相对独立性，但是它们之间有内在的联系，共同构成一个有机的整体。地理教材的性质和功能，与这三个系统之间的结合有密切关系。因此，研究三系统的相互关系，也是研究地理教材表层系统的重要一步。但是，研究三者如何配置是个很复杂的问题。这里不可能把所有问题都讨论清楚，只准备论及以下两方面：

(1)地理教材图像和课文的相互关系。地理教材安排图像的目的，是为了以一种让学生易于理解和接受的形式使学生获得必要的地理知识。图像的作用是直接反映地理事物，直接沟通客观世界和学生感官之间的联系，而不仅仅是为课文服务。我们曾经做了一个实验，研究地理教材中图文结合对初中一年级学生感知地理图像的影响。把实验对象分成三组，让他们观察并描述两张地理景观照片。实验时，发给两个组每人一份文字材料(一组有详细的文字说明，一组有简单的文字提示)，对第三组则不给任何文字材料。实验结果：参看详细文字说明的一组，描述的内容要比其他两组丰富得多，而且明显受文字说明的影响。参看简单文字提示的一组，描写的详尽程度却不如没有参看任何文字材料的一组。这是因为，不同的文字配合，作用是不一样的。简单的文字提示一方面帮助学生进行观察，同时也抑制了学生对图像其他方面的注意。

学生在观察景观照片中表现出对文字的依赖，是有原因的。实验刚开始时，大部分学生都在认真观察图片，思考如何下笔。有的学生还用书把发的文字材料盖住。看来，学生并不愿意照抄现成的文字。只是在描述中遇到困难，不得不接受文字的帮助。所以，尽管我们强调写“观察”到的东西，并且明确了可以不参考文字说明，大部分有文字材料的学生还是按照文字提示进行了描述。其原因可能是：文字说明已比较详细，无法再作进一步描述；

在学习中形成的定势影响，习惯于按教师或书本提示的回答，对“标准答案”比较信任；独立观察或描写困难较大。例如，在没有文字配合的情况下，学生更容易不顾要求进行发挥和想象。这个组中有 20%的学生基本上脱离了主题进行描述，高于另外两组(9%，7%)。他们并不着重描述图片上的景物，而是大谈图片上看不到的活动和那些地区的发展前景、一般的地理环境状况等。在没有提示的情况下，只有 3%的学生进行了两张图片的对比描述。

在地理教学中培养学生独立观察和进行描述的能力，克服不利的定势影响，可以采用多种方法。地理教材也可为此创造有利条件。例如，前面已经谈到的扩大“读图”练习的范围，在课文和图像内容选择上增加对比因素等。再就是教材中图像和课文的配合问题。我国现行初中地理教材中，不少图表下面都配上了小字说明或思考题(教材中无现成答案)。思考题则引导师生注意到图中重要内容，对培养学生的观察力和思维能力是很有好处的，也利于教师发挥主导作用。从整体上来看，这种说明或思考题是相对独立于课文的，便于教师灵活掌握。我们由此受到启发：如果在保留这种形式的同时，能够把一部分思考题或提示安排到课文中，让它成为课文整体中的有机组成部分，代替部分详尽的文字叙述，也许会产生更理想的效果。这种安排可以活跃课文，容易充分发挥图像的作用，也使图像与课文的联系更密切。此外，在教材的图像与课文的安排上，还要考虑如何使用更方便。彩色景观图片是地理教材中的重要部分，集中放在前面，容易被忽略，上述实验已经反映出

这个问题。最好是放在相应的课文中，其作用就可以得到充分发挥。

(2) 仔细研究各种地理教材中课文、图像和作业的相互关系，就会发现三者有机地结合起来的趋势已经很明显。还有一些系统的方法，目前只表现在教学方法上，没有成为教材的一部分。但是，对于用系统论观点改革地理教材，无疑有借鉴意义。

“纲要信号”法是苏联中学教师沙塔洛夫在 30 年教学基础上创造的教学方法。所谓“纲要信号”，都是一种提纲挈领地概括所讲内容的图表。地理知识的综合性和联系性很强，可以试用类似“纲要信号”的方法编写部分教学内容。我国一些地理教师创造性地使用教材，出现了一些含有上述思想的教学实例，说明这种做法已有一定的实践基础。

“程序教学法”同样含有系统论和控制论的思想。但是如果作为教材，在设计上和处理上要更困难些。因为它是把课文、图像和作业练习综合在一起，课文赋于练习之中，练习则直接用来表述课文。在国外，程序教材是同教学机器相联系的。近年来，我国个别地理教学法教师积极提倡所谓“综合程序教学法”。它与通称“程序教学法”的不同之处，在于前者不是用教学机器，而是根据地理教材编制了类似程序教材的课堂作业问题，在课堂上引导学生作答。在其课堂教学过程中，使传统的课堂教学方式有所改变，对学生学习的主动性可能有所促进。以理论上分析，这种教学法对于学生掌握和记忆某些地理知识，可能有其效果，而对于学生从整体上认识地理事物，掌握其中的联系，又可能有其不利之处。这里提出这个问题，是因为可以研究一番将课文、图像、作业有机结合而体现出来的思想，并在可能的条件下，应用到学校地理教材改革中去。

(二) 学校地理教材的深层系统

学校地理教材的深层系统，是指含有地理智能培养和思想教育意义的地理知识系统，是由地理概念、地理事实、地理原理、地理理论等构成的。地理教学目的是渗透在地理教学内容之中的。因此，我们以地理教学内容为中心讨论地理教材深层系统的构成和结构。

1. 学校地理教材深层系统的知识结构

地理教学内容的各部分在地理教材中所占的比重不同(如图 6)。由金字塔式表底向上，内容所占比重减小，但并不意味着重要性降低。地理基础知识(包括地球、地图知识)和地理基本技能、科学认识方法和学习方法始终体现在每一环节。

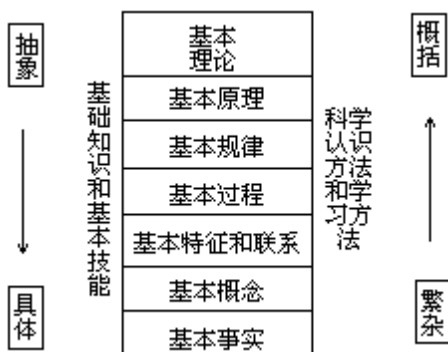


图 6 学校地理教材的内容系统结构

上述地理教材内容结构，只是最基本的结构。根据具体结合的不同，还