

全国中小学教师继续教育

学习参考书

地理调查 研究方法 (第二版)

教育部师范教育司组织评审

过宝兴 编



高等教育出版社

HIGHER EDUCATION PRESS

全国中小学教师继续教育学习参考书

地理调查研究方法(第二版)

教育部师范教育司组织评审

过宝兴 编

高等教育出版社

内 容 提 要

本书是原上海市教育局师范教育处组织编写的中学教师职务培训丛书之一,现经国家教育部师范司审核,推荐为全国中小学教师继续教育学习参考书,且进行了修订,内容更为翔实。本书主要是根据现代地理学的发展,简明论述地理调查与地理研究的基本方法。其内容包括地理学研究方法的发展过程和哲学基础;地理科学研究的基本知识和程序;地理信息获取的手段和常用的研究方法;地理论文、报告的撰写等。书中对模型的建立,信息收集的基本过程,地理学常用的演化法、相关法、比较分析法和类型区划法等做了较详细的论述,适合于中小学地理教师、地理专业师生及有关学科的专业人员阅读。

目 录

绪 言	1
一、地理发现与知识增长的杠杆	1
二、地理学理论学说的探索工具	2
三、促进地理教育改革的重要途径	3
第一章 地理研究方法的发展与哲学基础	5
第一节 方法与方法论	5
一、方法——认识研究对象的工具	5
二、方法论——方法的学说	6
三、模型——比较高级的科学方法	7
第二节 地理研究方法的发展	9
一、传统方法的探讨	9
二、现代方法的创新	12
第三节 地理研究中的科学思维	14
一、理论联系实际——科学方法论的基础	14
二、系统科学思想——科学的思路与方法	15
三、逻辑分析与综合观点——认识客体的智力工具	17
四、历史发展观——地理学的重要思想和方法	19
五、可持续发展理论——人地关系研究的新思路	20
第二章 地理科学研究的基本知识和程序	22
第一节 科学研究与求解问题	22
一、调查与研究的关系	22
二、研究方法与研究目的的关系——前者为后者服务	22
三、求解问题的途径	23
第二节 地理科学研究的基本程序	24
一、立题制定计划	24
二、开展调查,掌握第一手资料	26

三、建立指标体系,定性定量结合	26
四、进行统计分析,熟悉统计资料	37
五、拟定地理模型,绘用各类地图	39
六、标本资料归档与成果评审	41
第三章 地理信息的获取	43
第一节 获取地理信息的常用方法	43
一、获取地理资料的两种方法简述	43
二、野外考察——获取资料的基本方法	44
三、科技文献资料法	51
第二节 获取地理信息的遥感方法	56
一、遥感技术与地理信息获取	56
二、遥感技术的应用	58
三、地理遥感信息源的选择	64
四、遥感图像判读	71
五、全球定位系统获取信息的原理及应用	76
第三节 地理信息系统及获取信息的方法	77
一、信息与数据	77
二、数据的获取与数据库	80
三、地理信息系统——地理学的第三种语言	86
第四节 信息时代获取地理信息的方法	95
一、获取地理信息的基本方法	95
二、因特网——当今世界上最大的信息资源库	97
三、数字地球——全方位可视化获取地理信息的方法	108
第四章 地理研究方法	117
第一节 相关研究法	117
一、地理相关法	118
二、平衡和循环法	121
三、生态系统法	127
第二节 演化研究法	133
一、溯因法	134
二、史迹与历史文献法	137
第三节 比较分析法	141

一、比较分析法——古老的研究方法	142
二、区域比较法——认识区域差异的一种方法	145
三、结构分析比较法	148
第四节 形态结构法	152
一、类型(分类)法	152
二、区划法	173
第五节 专门的技术研究方法	185
一、统计图表法	185
二、地图研究方法	189
三、地理数学方法	197
四、地理信息系统分析方法	202
第五章 地理论文、报告的撰写	207
第一节 地理研究报告与论文写作	207
一、地理科技作品分类	207
二、研究报告与论文的编写提纲	208
三、研究报告撰写的基本要求	216
第二节 区域地理论文、报告的撰写方法	218
一、突出主题	218
二、科学分析	220
三、反映区内差异	222
四、简练生动	222
第三节 中学生地理小论文的撰写	223
一、中学生写好地理小作品的关键	223
二、区域地理调查与乡土地理研究	225
三、乡土地理志的编写	228
主要参考文献	230
后记	231

绪 言

人们在从事科学研究,探索社会、自然和思维的规律及其奥秘时,必然要运用各种研究方法。研究方法是科学地研究客体的手段或工具。缺乏具体的手段或工具,对科学所研究的客体就无从着手,就无法考察与认识客观世界。

从科学发展史看,学科方法论的发展是科学进步的重要标志之一。因此,科学的调查研究方法是科学理论不可缺少的组成部分,在科学体系结构中有着它固有的地位和作用。

任何一门科学都有其发展历史,地理学也不例外。从地理学产生至今,其发展史是一部地理学科学理论和研究方法不断得到改造、更新和创新的历史。可以说,没有地理研究方法,就没有地理学。事实上,地理学家只有解决好地理研究方法问题,才能深刻理解地理过程的本质和规律,有效地运用地理科学解决实际问题。因此,探讨、学习地理研究方法,将有助于提高我们对地理科学的兴趣、关注和认识。

一、地理发现与知识增长的杠杆

地理学是一个同自然、社会和科学技术关系密切的复杂的知识系统。其研究手段更多地表现为地理考察、调查、访问、记载和资料积累,通过综合归纳、逻辑推理、类比演绎等方法,并广泛采用其他科学的方法,来揭示地理运动(过程)的本质,建立起地理的法则和理论。

古希腊学者希罗德在地中海、黑海沿岸,以及埃及、巴比伦和波斯帝国等进行考察后,采用逻辑推理的方法,分析出尼罗河三角

洲是沉积到地中海的泥沙长年积累所造成的,并复原了古海岸线,标出了当时深居内陆的古海港。

被西方地理学家推崇为“地理学之父”的埃拉托色尼(B.C. 273—B.C. 192),用几何学方法量度了地球的周长为 25 000 mile (约40 258 km),其结论同实际地球两极圆周 24 860 mile(约 40 032 km)十分接近。

我国北宋的沈括、明代的徐弘祖等,通过考察观测,分析研究了自然界演化之理,扩展了地理知识。

美国地理学家 W.M.戴维斯在其野外工作和教学生涯中,根据达尔文进行论的观点观察地球表面,将细致的考察同缜密的逻辑推理结合起来,提出了“地理循环”理论。戴氏认为地表形态是既连续又具有阶段性变化的,其变化的动力来自地球内部结构的变化和外部营力。与此同时,他还提出了“解释性描述”这一地理学研究方法,使西方近代地理学界开始注意到,研究地表现象内在规律性的重要性。

中华人民共和国成立以后,为建设任务的需要,国家集中了大量人力、物力对各地区开展了大规模的综合考察研究,取得了大量的第一手资料,为经济建设提供了基础资料和初步开发设想方案。地理工作者依靠其学科特有的综合和地域分析方法,在其中发挥了优势,起到了重要作用,并在研究成果基础上,编写出版了大量的地理著作,为我国地理科学的发展作出了重要贡献。

化学家门捷列夫说:“观察和实验是科学的躯体,……概括、学说、假说和理论是科学的灵魂。”显然,研究方法的确立是认识事物过程中的首要任务。

二、地理学理论学说的探索工具

地理学理论的确定,如洪堡的世界年均温等值线图 and 大陆性概念,莫里的大气环流模式,戴维斯的侵蚀循环模式,麦金德的心

脏陆地学说,科洛索夫斯基的地域生产综合体理论及地域分异与区划理论、区位论和中心地方论等,实际上都是运用一定的地理学研究方法得出的结论。后来的地理学家又把这些已建立起来的法则、规律和学说转化为新的研究方法,以更新的手段进行创新和探索,直至用之于实践。

如现代区划理论的建立,始于综合自然地理学中自然区划理论的研究,其研究基础建立在道库恰耶夫的自然地带学说和地域分异规律上。自然区划连同经济区划和应用区划是近代地理学重要的工作方法。中华人民共和国成立后,进行了不少这方面的工作,建立起了一整套科学严密的区划体系和方法,推动了综合自然地理学的发展。

三、促进地理教育改革的重要途径

现代地理教育的任务已经不单是传授地理知识,而是更加注重培养和发展学生的智能,即要培养学生的观察力、想像力、思维能力和创造才能等。因此,地理教学不仅应该讲清地理基本概念、基本理论、基本知识,而且更应该揭示这些基本概念、理论和知识在建立与发展过程中所依据的地理方法。应在实验、观察、作业、课外活动、实习等各种教学环节中不断培养和训练这些方法。

现代教育思想要求教师不应该平铺直叙地“讲解”地理知识,而应引导学生自己去研究问题、发现问题与规律,运用所谓“发现式”的教学方法,去唤起学生的主动求知精神,使学生始终保持一种对新奇事物的兴奋感和对地理研究的亲近感。要做到这一点,教师仅仅依靠具有丰富的地理知识是不够的,还必须掌握一套科学的地理研究方法和地理教学方法,以便不断地运用这些方法指导学生能动而有效地汲取知识,使教学质量不断提高。

有位化学教育家说得好,化学教育法的理论基础有两个:一是化学教育论;二是化学方法论。我想地理教育法的理论基础亦应

是这样。无论是搞教法的或搞专业的人都应注重这两方面的研究,建议搞教育教法的人更应重视方法论的研究。

应该说明的是,如果从方法论角度讨论地理科学,它应由两大部分构成:地理知识和地理研究方法。这两部分犹如经、纬构成的织物,互相交叉。那么,地理学家就是既聪颖又勤奋的编织者。他们以自己丰富的地理学知识、理论和地理学研究方法的交替增长,来揭示各种地理现象的内在规律,预测未来,促进地理科学的发展。

国内外众多造诣高深的地理学家,他们不仅具有渊博的科学知识、丰富的实践经验,而且在研究方法上亦有独到之处。因此,对地理学研究方法的讨论和研究是很有意义的。

第一章

地理研究方法的发展与哲学基础

第一节 方法与方法论

什么是方法？什么是方法论？这是在开展方法论研究时需要弄清楚的两个基本问题。目前世界范围内，对这两个问题还没有统一的说法，尤其是在方法论问题上更是众说纷纭，有待深入探讨。

一、方法——认识研究对象的工具

1. “方法”的内涵

“方法”出于一个希腊词 *methodos*，它表示研究或认识的途径、理论或学说。从现代科学意义来理解，“方法”是指从实践上和理论上来把握现实的，为解决具体课题而采用的手段或操作的总和。如用一定设备进行工作的操作系统，科学研究和叙述材料的方式，艺术鉴定方式，从某种美学观念出发，概括和评价材料的方式等，都可以看成是方法。而人们总是把符合客观发展规律，能达到预期效果的方法称为科学方法。“方法”的发展和完善成为整个科学进步的最重要的组成部分，尤以新的方法采用为主要标志。

2. “方法”的分类

现代科学方法的体系同科学体系本身一样是极为复杂的。其分类也是多种多样的。如按研究活动阶段分,有实验的方法、加工经验材料的方法、建立科学理论和检验这些理论的方法、叙述科学结果的方法。另一种分类是将方法分为哲学的方法、一般科学的方法和专门科学的方法。还有一种分类法是根据对事物质的研究和量的研究来划分的。对现代科学来说,根据因果关系来划分方法的类型是有重要意义的。

在哲学中,哲学方法被理解为建立和论证哲学知识体系的方式。对马克思列宁主义哲学来说,它的方法就是唯物辩证法。哲学方法在各门科学中通常不是直接起作用,而是通过其他更具体的方法起作用。它在人的认识过程中,起普遍的一般方法论的作用。如辩证唯物主义的自然人观,在生物学中发生了折射,以进化论的形态出现。在天文学中,许多天体演化假设又与自然辩证法的基本观点相符合。

一些具有普遍性的方法,如比较、分析、综合、理想化、概括、由抽象到具体、归纳、演绎等,已在各学科中得到具体应用。科学的相互联系和进展,导致了一门学科的成果、模型方法越来越广泛地被运用于各学科中,从而产生了跨学科的研究方法。例如,物理学和化学方法在生物和医学中的应用,技术经济学中的技术经济论证法被地理学所引用等。

二、方法论——方法的学说

方法起源于实践活动,当实践活动方式已成为意识对象时,就成为思维方法的源泉,而思维方法的发展和分化,就导致方法的学说——方法论的产生。可见,方法论就是关于方法结构、逻辑构成和手段的学说,是关于科学研究方法的基本理论。

科学研究是人类探索未知的活动,是一种极有创造性的认识活动。在现代文献中,方法论通常首先被理解为科学认识的方法

论,也就是关于科学活动的体系、形式和方式的原理的学说。

在古代,人们用思辨的方法去推断客体的性质,说明自然界物质的组成等理论问题。自有科学实验以来,在自然科学中,常用的科学认识方法是:一方面,要借助于仪器对研究客体进行观察、实验和测量,以取得关于客体的比较可靠和准确的信息;另一方面,要运用各种理论思维方法对所得到的信息进行数据处理和思维加工,才能形成对客体的科学认识。因此,仪器设备和理论思维方法是不可缺少的认识工具,是人类与认识对象之间发生联系的中介系统,即工具系统。这就构成了科学方法论的全部内容。

三、模型——比较高级的科学方法

现代社会实践中提出的大量研究课题都是高度综合性的,所要研究的客观事物总是处于多种因素交错的复杂纷乱状态,使人们研究问题时面临难以着手的困难。如果按照科学研究的特定目的,建立一个简化的又能够反映客体本质关系的模型,就能通过对模型的研究而获得对原型客体的认识。目前这项工作已取得了进一步的认识成果。因此,模型方法应运而生,日益迅速地传播,成为现代科学常用的一种研究手段。

1. 模型的含义

从概括意义上来说是指对客观现实世界或事物的抽象和简化,是客观事物的模拟物或相似物,在研究过程中它作为现象的代替物。模型虽与客体在形态、特征、结构和功能上无需完全相似,但按照研究的问题和目的,需要在某些方面具有本质上的相似性。因此,模型的建立本身就已具备对客体的初步认识,属阶段性成果,同时它又是进一步研究客体的新起点。所谓简化,就是撇开那些对研究目的无关紧要的次要因素、次要关系和过程,而使主要因素、关系和过程突出地显示出来。

2. 模型的表现形式

模型作为对客体的初步认识或阶段性的认识成果,根据研究目的,有时需要把研究客体化为实物模型,有时需要把它进一步抽象为思维模型。所以,模型有两种表现形式,即物质形式的实物模型和思维形式的观念模型。实物模型作为客体的一种类似物或替身,成为人们进行观察、实验的对象。观念模型作为客体的一种理想化、数学化、理论化的形态,成为人们进行理论分析、逻辑推理和数学演算的对象。

(1) 实物模型 有天然实物模型和人造实物模型两类。前者如典型的地质剖面,后者是指进行各种模拟或模型实验的模型,如长白山森林生态系统定位站的“降水强度不同造成土壤流失”的模拟实验模型,水土、水动力模型等。

(2) 观念模型 可分为数学模型、理想模型、图解模型和文字模型四种形式。其中最简单的模型是图解模型或文字模型。以抽象概念表达质点、刚体、理想流体、原子或原子核、地形等模型,是一种理想模型。对客体的运动规律和数量关系进行抽象,用数学的符号语言表达,并将由此得到的数学关系进行运算和操作,从而作出预测这是数学模型。还有从一定的概念和经验出发,对客体从理论上做出推断而建立起理论形态或半经验形态的模型,常常表现为科学假说。

通过对模型的研究虽可取得对客体的进一步认识,但毕竟是相对的、近似的。在科学研究过程中,需要不断地通过实践的检验,对各种模型之间进行比较和选择,筛选出较优的反映实际情况的模型,淘汰那些不能有效地成为研究工具的模型,使模型日臻完善。

人类用模型方法去认识客观现实世界,是人的一种创造。每种模型的建立都是在已有知识基础上发挥创造性的结果,科学的想像力和逻辑思维能力都是建立和运用模型的重要助手。

第二节 地理研究方法的发展

任何学科的发展都要有科学的研究方法。然而,方法的使用并非一成不变,它随着生产力的发展和科学技术的进步而变化。

地理研究方法的发展,大体上经历了地理大发现后漫长的形态描述阶段,第二次世界大战前后的因果分析阶段,20世纪60年代以来的模拟计量阶段及行为心理研究阶段。这几个阶段,大致可概括为传统方法、创新方法及两者相互结合使用的问题。

一、传统方法的探讨

1. 形态描述性认识阶段

在古代社会生产力发展低下的条件下,古代地理学还不具备对客观规律进行一定系统理论总结的性质。它只是人类认识周围环境的一种知识领域,还不是一门科学。很长一段时期内,对地理事物的研究仅满足于对地理事物的描述性认识,即限于对不同形态特征的地理事物及其环境的记述,以回答“什么地方”有“什么样的事物”的问题。

那时对形态描述性认识,主要是依靠人类感官对地球表面观察所得的资料和简单的逻辑推理,来说明自然界的物质组成、结构及演化,同时也注意了对地表各要素相互关系的分析。例如,我国北宋沈括(1031—1095)在《梦溪笔谈》书中提出了河流的侵蚀、搬运和堆积作用,沧海桑田的自然演化之理,并用以解释华北平原形成的原因。他还根据白居易诗句“人间四月芳菲尽,山寺桃花始盛开”,进山实地观察,弄清地形、气候对植物生长的影响。又如元初王旭的“天包地外地居中,天自无穷地有穷;地是有形天是气,气形皆以道为宗”,内容包含了朴素的唯物辩证思想,并表达了客观规律的支配作用。

总之,古代形态描述性认识阶段的研究方法,是以观察、探险为基础和运用原始的归纳与演绎的逻辑推理方法,去解释地理现象,具有朴素的唯物辩证的性质。

2. 因果分析阶段

通过从 15 世纪到 19 世纪初的地理探险和发现,使地理学的视野由各大陆局部扩展到全球,把古代人们理解的各自世界,合并成一个统一的世界。在此期间,大量与地理学有关的资料、数据积累起来,提供了丰富的有关自然、人文及二者关系的具体素材,出现一些具有较高科学价值的地理著作。例如,著名旅行家徐弘祖(1587—1641)在漫游大半中国山河之后,写成了《徐霞客游记》这本不朽著作,开创了从整体上探索地理环境的科学思想,使地理考察与观察方法获得加强。但此时仍然是记述性的地志学著作占优势,缺乏规律性的探讨。

直到 19 世纪中期以后,由于人们对有关地表事物的记述积累达到了相当的程度。同时,许多自然和社会科学蔚然兴起,对自然和社会现象进行精确的解释,逐步代替了过去单纯的描述,不少学科开始发展到了分类研究水平,客观上要求地理学对大量繁杂的记述资料进行分析研究,对各种地理事物进行理性解释。即探讨各种地理事物之间的内在关系,从而使地理学进入解释性描述阶段。如地理学一代大师洪堡(A. Humboldt)和李特尔(K. Ritter)均认为地球表面的研究同时存在于区域之内,区域是地理研究的框架,正如年代是历史研究的框架一样,地表现象的排列具有一种内在联系,研究的目的是来探讨其规律。也就是将地理研究重点从条件(自然、经济、文化诸方面)分析,转向探讨、解释不同区域的地理事物分布、结构、形态、位置等与周围环境之间的关系,即进行因果分析或相互依存关系的分析,主要回答“为什么”在一定地方有相关的地理事物问题。在工作方法上,采用归纳法为主,用描述和比较的方法来进行地理资料的收集、整理和分析。

此后,地理研究方法不断地有所改进,在吸取近代科学成就的

基础上,逐渐摆脱古代的自然语言,代之以哲学语言,并形成了学科的一套概念体系和工作程式。

因果关系分析阶段比描述性认识阶段大大前进了一步,它具有独到的特点:

(1) 建立了一套概念体系和划分类型、区划方法,采用自然或哲学语言来对地表各种现象和相互关系进行分析研究。如地理学中著名的综合传统与景观学派,就是从发生学观点出发,用综合方法划分地表类型。由于通过对地表景观的分类、划区,使地理学的研究更具体化而获得很大成就。也就是说,传统研究方法是用文科(文学、哲学)的方式来处理自然和社会现象,并在其他科学揭示的自然、社会规律的基础上,予以组合概括,论述地球表面及其各部分的分异。

这一套概念体系和工作程式,在现代地理学中得到了继承和发展。特别是 20 世纪 50 年代以来,综合考察的区域评价研究,结合区域规划和土地评价而进行的自然区划和土地综合研究,生产力地域综合体和经济区划理论研究,为农业服务的资源调查和农业区划研究等,大大促进了这套研究方法的发展。

(2) 采用模糊的、定性的说理方法去对地球上各种现象进行记述和描述。这种记述和描述性的说明和概括,只是科学地对地理现象进行解释,最高的境界是解释性描述。应该说,定性分析在地理学的发展过程中,对客观事物的认识起过积极作用。因而,它在地理学的理论研究与实践活动中的作用是不能抹煞的。

如大家都熟悉的地理学中的描述传统和区域学派,就是把地球表面按等级序列分成区域,一块一块规范地进行描述,这是地理学最古老的传统。古代地方志和近代的区域地理,就是这种传统的产物,既描述现象又分析事物,区域成为地理学的核心。但这种描述和分析,因过于简单,分析时以手工操作为主,静态分析多于动态过程分析,有很大的局限性,缺少对其量的分析和计算。虽然有过不少卓越的地理学家曾写出了非常著名的区域地理著作,由