

理论地理学 (第二版)

王铮 乐群 吴静 等 著



科学出版社

自主创新

内 容 简 介

本书以地理过程和地理系统为线索,介绍了理论地理学的基本问题与原理,重点叙述了水文、地貌、环境的地理学理论和模型,并在第一版《理论地理学概论》的基础上扩充了区域过程、空间(经济)过程、气候过程和地生态过程的理论和模型。书中广泛总结了国内外有关理论地理学的研究成果,内容充实,叙述详尽,深入浅出。

本书可供地理、环境、资源、人口、城市规划、管理、经济专业的学生、研究生、教师与科研人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

理论地理学/王铮等著. —2版. —北京:科学出版社,2015.2

(自主创新 方法先行)

ISBN 978-7-03-043372-5

I. ①理… II. ①王… III. ①理论地理学 IV. ①P90

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 030280 号

责任编辑:杨帅英 李上男 / 责任校对:赵桂芬

责任印制:肖 兴 / 封面设计:图阅社

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

1994年3月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2000年3月修 订 版 印张:24 1/2

2015年3月第 二 版 字数:580 000

2015年3月第一次印刷

定价:99.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《地理学思想与方法》丛书总序

“工欲善其事，必先利其器”。科学思想和方法就是科学研究的“器”，是推动科学技术创新的武器。科学技术发展历程中每一次重大突破，都肇始于新思想、新方法的创新及其应用。科学思想和科学方法上的创新意识和系统研究不足，已经制约着我国科技自主创新能力的提高。加强科学思维、科学方法和科学工具的研究和创新，是建立创新型国家的必然选择。因此，“推进学科体系、学术观点、科研方法创新”写入了党的“十七大”报告。

科学技术部原拟从编制《科学方法大系》入手来贯彻和推进中央的这个精神，并拟先从《地球科学方法卷》开始，但后来的思路大为扩展。2007年5月29日《科技日报》发表地理学家刘燕华（时任科技部副部长）题为《大力开展创新方法工作，全面提升自主创新能力》的文章。2007年6月8日，我国著名科学家王大珩、叶笃正、刘东生联名向温家宝总理提出《关于加强创新方法工作的建议》。2007年7月3日，温总理就此意见批示：“三位老科学家提出的‘自主创新，方法先行’，创新方法是自主创新的根本之源，这一重要观点应高度重视”。遵照温总理的重要批示精神，科学技术部、国家发展和改革委员会、教育部、中国科学技术协会于2007年10月向国务院呈报了《关于大力推进创新方法的报告》，中央有关领导人批转了这个报告。2008年4月，科学技术部联合国家发展和改革委员会、教育部、中国科学技术协会发布了《关于加强创新方法工作的若干意见》（国科发财【2008】197号），明确了创新方法的指导思想、总体目标、工作任务、组织管理机构、保障措施。

《关于加强创新方法工作的若干意见》部署了一系列重点工作，并启动了“创新方法工作专项”，主要工作包括：加强科学思维培养，大力促进素质教育和创新精神培育；加强科学方法的研究、总结和应用；大力推进技术创新方法应用，切实增强企业创新能力；着力推进科学工具的自主创新，逐步摆脱我国科研受制于人的不利局面；推进创新方法宣传普及；积极开展国内外合作交流。其中“加强科学方法的研究、总结和应用”旨在“着力推动科学思维和科学理念的传承，大力开展科学方法的总结和应用，积极推动一批学科科学方法的研究”，这就是《科学方法大系》要做的事。

作为国家“创新方法专项”中首批启动的项目之一，我们承担了“地理学方法研究”重点项目。项目的总目标是“挖掘、梳理、凝练与集成古今中外地理学思想和方法之大成，促进地理学科技成果创新、科技教育创新、科技管理创新”。我们认为，这是地理学创新的重要基础工作，也是提高地理学解决实际问题的能力，更好地满足国家需求的必要之举。我们组织了科研和教学第一线的老、中、青地理学者参与该项目研究。经过四年的努力，做了大量工作，取得了丰富的成果，包括发表了一系列研究论文、凝聚了一支研究团队、锻炼了一批人才、举办了多次研讨会和培训班、开发了一批软件、建立了项目网站等；而最主要的成果就是呈现在读者面前的这套《地理学思想与方法》丛书，包括专著、译著和教材三大系列。

《地理学思想与方法》丛书专著系列包括《地理学方法论》、《地理学：科学地位与社会功能》、《理论地理学》、《自然地理学研究方法》、《自然地理学研究范式》、《经济地理学思维》、《城市地理学思想与方法》、《地理信息科学方法论》、《计算地理学》等。

《地理学思想与方法》丛书教材系列包括《地理科学导论》、《普通地理学》、《自然地理学方法》、《经济地理学中的数量方法》、《人文地理学野外方法》、《地理信息科学理论、方法与技术》、《地理建模方法》、《高等人文地理学》等。

《地理学思想与方法》丛书译著系列包括《当代地理学方法》、《高校地理学指南》、《分形城市》、《科学、哲学和自然地理学》、《地理学科学研究方法导论》、《自然地理学的当代意义：从现象到原因》、《经济地理学指南》、《当代经济地理学导论》、《经济地理学中的政治与实践》、《理解正在变化的星球——地理科学的战略方向》、《空间行为的地理学》、《人文地理学方法》、《文化地理学手册》、《地球空间科学与技术手册》、《计量地理学》等。

“地理学方法研究”项目的成果还包括一批已出版的著作，当时未来得及列入《地理学思想与方法》丛书，但标注了“科技部创新方法工作资助”。它们有：*Recent Progress of Geography in China: A Perspective in the 21st Century*（The Commercial Press, 2008）、《地理学思想经典解读》（商务印书馆，2011）、《基于 Excel 的地理数据分析》（科学出版社，2010）、《基于 Mathcad 的地理数据分析》（科学出版社，2010）、《地理数学方法：基础和应用》（科学出版社，2011）、《世界遗产视野中的历史街区——以绍兴古城历史街区为例》（中华书局，2010）、《地理学评论（第一辑）：第四届人文地理学沙龙纪实》（商务印书馆，2009）、《地理学评论（第二辑）：第五届人文地理学沙龙纪实》（商务印书馆，2010）、《地理学评论（第三辑）：空间行为与规划》（商务印书馆，2011）、《我国低碳经济发展框架与科学基础》（商务印书馆，2010）等。

科学思想和科学方法的不断总结对于推动地理学发展起到不可小视的作用。所以此类工作在西方地理学中历来颇受重视，每隔一段时期（约 5~10 年）就会有总结思想和方法（或论述学科发展方向和战略）的研究成果问世。最近的一个例子是美国全国研究委员会 2010 年发布的《理解正在变化的星球——地理科学的战略方向》。中国地理学者历来重视引进此类著作，集中体现在商务印书馆出版的《当代地理科学译丛》和以前的一系列译著中（甚至可上溯到 20 世纪 30 年代出版格拉夫的《地理哲学》）。但仅引进是不够的，我们需要自己的地理学思想和方法建设。有一批甘坐冷板凳的中国地理学者一直在思索此类问题，这套《地理学思想与方法》丛书实际上就是这批人多年研究成果的积累；不过以前没有条件总结和出版，这次得到“创新方法工作专项”的资助，才在四年之内如此喷薄而出。“创新方法工作专项”的设立功莫大焉。

学科思想和方法的建设是一个长期的工作，伴随学科本身自始至终，这套丛书的出版只是一个新起点。“路漫漫其修远兮，吾将上下而求索”。

蔡运龙
2010 年 12 月

自序 (第二版序)

洪堡当年在发展地理学为近代地理学时就提出要建立像 physics 那样的地理学。物理学的发展后来产生了一个理论分支——理论物理学；完全类似，地理学的发展也需要发展类似理论物理学那样的理论地理学。理论地理学就是类似理论物理学那样，用具有科学严密性和演绎功能的数学形式表达理论。在地理学中，第一个成功是 Scheidegger J. A. 完成的《理论地貌学》。本书理解的理论地理学就是这种洪堡传统的，它试图归纳总结地理现象的数学模型，把它们表达为具有普适分析功能的地理观念的表达。

有一种对地理学一知半解的说法是：“地理学是一门没有理论的学科，因此也没有理论地理学”。这让我想起小时候我妈妈给我讲的一个笑话。故事说，有一个小学生去上学，第一天学了个“一”，第二天，他学了“二”和“三”两个字。第三天他不去上学了，因为他认为原来“几”就是画几画。他妈妈说，你写个零吧，他束手无策，居然划了个圈。他妈妈接着说，这次算你对了。现在你给万兆千伯伯写封信，请他明天来吃饭。这个孩子很聪明，灵机一动，用他妈妈的梳子来画线条，可是到了晚上他只画了几百下，这回他哭了。那些说“地理学是一门没有理论的学科”的人，实际上就是这个会写一、二、三的孩子。他们只看到了最表面的东西。当然那些认为“地理学是一门没有理论的学科”的人，往往振振有词地强调地理学用的一些模型和方法是其他学科的。其实这是他们不懂科学学的原因。物理学用的方法，甚至一些概念都是数学的，难道物理学没有自己的理论吗？没有理论物理学吗？恰恰相反，物理学理论是丰富的，理论物理学是强大的。李政道在一次给我们讲演时说，搞物理，最关键的是要有物理观念。数量方法仅仅是工具而已。对地理学来说，这同样成立，只不过地理学除了数学外还用了其他学科的一些成果。关键的是，地理学有自己的观念。我认为地理学最根本的观念有两个：第一是空间，地理事物是定义在地球表层空间的，它的表象依赖于空间；第二是景观，相互间密不可分的地理事物互相作用形成了外在表象，这就是景观。相互作用变了，景观也就变了。本着这种思想，从我做博士研究生时，就开始了理论地理学探索。

我这里的说法，无意地定义了一种理论地理学。什么是理论地理学，地理学家们有不同的理解。1962年邦奇 W. W. 出版《理论地理学》一书，注重的是空间分布的特征和数学表达，在他那里，地理学领域被严重的缩小。后来一些著名学者如威尔逊 A. E.、牛文元、杨吾扬都发表了自己的理论地理学体系。很遗憾的是我始终未能读到维尔特 E. 1979年版的《理论地理学》一书。然而绝大多数学者认为，理论地理学关注地理学的总体规律，而且强调数学表达，后者无疑是受理论物理学的影响的。

在我所理解的理论地理学中，我放弃了总体规律的追求，因为地理学的特有性使得对总体规律的认识很容易陷入哲学层次，已经有太多的地理学家成为哲学家了，因此我接受理论物理学的模式，理论地理学是对各分支领域的现象的机理的认识。中文

维基百科的理论地理学词条是我写的，我是这样表达的：“理论地理学是关于地理现象和地理过程的模式的学说，它从机理角度阐述地理现象的发生、发展和演变。”在这里我没有强调对象的总体性，甚至没有强调规律的普适性。我强调的是模式和学说，因为彼岸世界的东西，只有被抽象为以模式存在的此岸世界内容，我们才能有序地、简洁地、工具性地系统认识它们。理论地理学要做的就是有序地、简洁地、工具性地系统认识它们地理事物的运动规律，而不是找到一些哲学性的理解。其次地理事物之间存在着不可忽视的相互作用，忽视这种相互作用的“隔离体”的理论研究，就退回到了物理学。不可忽视相互作用使得地理学对象组成一个个模式，山地是种模式、河流是种模式、城市也是种模式，尽管城市可能存在于山地中，河流从山地流过穿越城市，而且也就是山地的一部分，但是它们被抽象为某种可以实证研究的对象，这种抽象就是模式。当然某些地理事物是“没有第二个例证的”，“只有一个地球”，对全球问题的理论认识，难以有同时性实证检验，这就使得理论地理学像物理学一样，必须接受某些学说，在未来的发展中检验。在物理学那里，关于宇宙的理论就是这样的学说，关于太阳系的学说，也是这样的。在地理学中，包含了众多的这样的学说。为了叙述的清楚，本书的模式指的是那些可被重复实证观察对象的理论抽象，学说指的是唯一性突出的对象的理论解说。然而无论怎么理解，理论地理学的标志特征是从机理角度阐述地理现象的发生、发展和演变，未来阐明机理，简洁形式的、工具性功能的，可能是数学模式，但是对于学说的内容，数学形式不是本质的，重要的是逻辑清晰的概念体系。

在维基百科里，我还写道：“最初的理论地理学关心的是关于地理分布形态的一些数学分析，现代理论地理学注重地理过程与地理系统的模式阐述。在模式阐述方面，理论地理学基本上采取了4种分析类型：环境（比如说山地）、区域（比如说城镇体系）、地方和全球。关于环境与区域的学说构成狭义的理论地理学内容，纳入地方与全球的学说后，形成广义理论地理学体系。一般来说，狭义理论地理学采取数学现实阐述理论，与理论物理学的阐述形式相近，但是关于地方和全球的理论，采用学说形式，比如说地带性学说。这种情况的出现是因为地球只有一个，地方也是独特的，“没有第二个例证”，一般的物理学逻辑实证主义的理论发展道路在全球、地方问题分析中失效。因此，把理论完成数学化的理论物理学模式在理论地理学构造体系中不完备。

“在学术界有些学者认为不存在理论地理学，因为地理学有明显应用特色，应用其他学科理论就够了。这种看法在于忽视地理现象的整体性，一般分析性学科从一个角度可以认识地理现象，同时不能揭示地理现象的相互联系和它们的演变，这种对相互联系的重视正是理论地理学的特点。例如，流体力学研究河流，把河岸作为流体的边界条件；地质学研究河岸，把水流作为外部要素。地理学关心的是水流启动河岸泥沙，改变了水流结构也改变了河岸的形态，这种研究是地理学从整体性研究的特点。地理学研究的另一个特点是地理现象的差异性，这种差异性导致一个地方不同于另一个地方，今日的地球不同于昨日的地球。差异还意味着区域之间相互依赖，区域、环境、全球和地方发展过程是进化的，是路径依赖的，这些差异性特点导致了需要一种综合的理论，这就是理论地理学。”

本书作为理论地理学专著，是我与丁金宏等合作于1993年出版的《理论地理学概

论》的修改版。第一版的《理论地理学概论》虽然于2000年做过一些修改，但是那次的修改主要是勘误性质的。又经过14年的发展，地理学在理论方面又有了明显的进步，所以不能不出版第二版了。这次第二版的写作，主要由王铮写作完成，第四章《气候过程》主要由乐群、吴静完成，乐群、吴静还分别参加了第二章《水文过程》、第五章《地生态过程》的写作。周清波、薛俊波、夏海斌、黄蕊、刘昌新、顾高翔、刘青春也参与了本书的一些节的内容的写作，王铮负责了全书的最后统稿。

这次完成的第二版，内容的增补主要集中在经济地理学领域，因为这是最近20年地理学进步最大的领域，也是地理学最活跃的领域。在这里的第二版中，我做了区域过程与空间（经济）过程的区分，这是源于Krugman的一次讲演。Krugman1999年有个著名的讲演，叫《空间：最后的前缘》。受他的影响，更重要的是根据中国区域发展的现实，2008年我在康奈尔大学发表了一个讲演，叫《首先是区域，其次才是空间》，在这个讲演中，我提出必须把区域从空间中区别开来作为独立的经济概念加于研究，区域作为经济地理学对象，有其独立的特性。1949年来，中国地理学家正是把区域作为不同于空间经济学或者是传统经济地理学的概念才在中国经济发展中发挥了重要作用。事实上，区域科学也正是以区域为核心概念发展起来的。我的一个基本思想是，以空间为对象的经济地理学，实际上是微观经济基础的经济地理学，而以区域为对象的经济地理学，几乎是宏观经济意义上的经济地理学。这个认识反映在我出版的《理论经济地理学》中。

第二版修改的另一个重点是关于气候过程和地生态过程内容的修改和补充。由于地球系统科学的发展，特别是全球变化问题的突出，关于气候过程和地生态过程的研究，地理学取得了丰富进展。在本书中我力求反映这方面的进展。值得一提的是，地球系统科学是多学科发展的结果，所以本书关于气候过程和地生态过程的内容，或多或少超出了地理学范畴，然而它们确实作为地理学理论发展，特别是地理学人地关系协调的思想渗透到了这两个分支学科的研究中。

相比而言，地理学的地貌过程、水文过程的发展是平稳的，可能由于我工作的限制，我没有认识到在最近20年这两个领域取得的革命性成果。不过这两个领域的科学进展是明显的，由于计算机技术的发展，地貌过程、水文过程过去理论发展的瓶颈被打破了，地貌过程、水文过程的进展是明显的。

与第一版比较，本书这次删除了《资源与人口》一章。这里有两个原因：其一是《资源与人口》一章人口过程的主要作者丁金宏教授，因为忙，没有时间参与新版写作；其二是因为资源与人口方面的研究进展，几年来主要是经济学领域的，我还需要地理学思考。

本书还删除了第一版的《环境与区域》一章。因为关于它们的一些内容已经放在《地生态过程》和《区域过程》中，而关于全球问题的内容，单独成为一章。

作为本书的一个遗憾是，本书仍然没有“文化地理与社会地理”内容的章节，这主要是因为我专业水平限制造成的。在过去几年，我试图从创新与文化模式方面来了解和发展这方面的内容，我也指导我的学生吴静、初钊鹏、戴霄晔从人口和创新扩散、文化模式角度做了人口迁移、文化制度对区域发展影响和创新的复杂性的毕业论文，但是我始终没有形成完整的思想，特别是2013年当我动笔写作的时候，一场突发

的疾病把我送进了医院，这是一种不能用脑力的疾病。在停笔一年后，我决定把现在这个版本带着遗憾先给大家，因为过去的20年，理论地理学实在需要总结了。由于没有地理学各种丰富理论学说的阐述，因此本书只能认为是以解析理论表达为主的狭义的理论地理学。

这里，我想简单讨论一下理论地理学的发展问题。洪堡以后，地理学中形成了 physical geography，它试图像物理学那样发现地理现象的基本规律和规则。physical geography 后来发展为今天的自然地理学，没有完全建立像 physics 那样的地理学。这里有两个原因。第一是因为地理现象的复杂性，特别是它本身是事物相互作用的结果，而且这种相互作用不可忽视，可以忽视了的就不是地理事物了，而物理学发展的“隔离体”观念在这里与实在的地理学事物，正好矛盾。其次，洪堡那个时代，牛顿、莱布尼茨刚刚发明微积分不久，数学工具还不足以支撑建立像 physics 那样应用数学工具的地理学。因此理论地理学在地理学中，迟迟得不到发展，到目前为止，国外仅仅出现过一本以《理论地理学》命名的专著。20世纪后半叶的发展使得两个基础正在被克服：首先是系统论为地理学输入了新思想，面对地理事物，科学不仅不用像当年物理学采用的隔离体方法，而是正好发挥系统分析的特长。其次，计算方法的发展使得地理学分析避开了解析分析的困难，目前无论数值分析还是非数值分析都在地理学里有很好的发展，形成了计算地理学分支。事实上侧重原理数学表达、建模好的理论地理学和侧重模拟、计算的计算地理学共同承担了理论地理学的功能。

最后，我要提醒本书的读者，由于地理学是一门古老的学科，学科庞大，每个分支学科都有独立的发展，因此本书的各个章节自成体系，除第一章外，你可以按自己的专业特征阅读。其实地理学这种情况也发生在物理学中，可惜我不能像朗道一样，他健在时为物理学的各分支学科写了独立的理论教材，我只有合一而作。本书是我完成的地理学理论建设的“三部曲”之一。其中，《普通地理学》阐述了地理学的基本概念和观念，《理论地理学》阐述地理学理论和模型的数学表达，《计算地理学》讲述地理学的模型的模拟与计算方法。

刘燕华、蔡运龙两位学兄启动或主持了地理学创新方法研究项目，并邀请我负责理论与计算地理学研究，我十分感谢。华东师范大学于明兰工程师和我的研究生蒋轩绘制了全部图件，在此，特表谢意。最后要特别感谢北京大学王恩涌教授对我从事理论地理学的坚定不移的支持。中国现代人文地理学先驱胡焕庸先生，生前一直鼓励我对理论地理学的探索，我的博士生导师严钦尚先生，生前一直教诲我把“定性研究与定量研究相结合”，我谨将此书献给二位中国现代地理学先驱。

30年前，我和志同道合者保继刚、韦省民、王一鸣、宫鹏、周应华、赵荣、梁韬、李定强、孙胤社、曹金喜、吴必虎、戈韬等发起创立了《青年地理学家》，谨以本书纪念之。

王 铮

2014年8月23日于中关村

修订版序

《理论地理学概论》出版至现在已经 7 年了。7 年来，不断收到读者来信函要此书，因为一些学校把它作为研究生教材，这完全超出了我的预料。最初我以为，这本书大概只是那些青年地理学家们感兴趣，因为用数学方法来表达理论，为一些中老年学者所不习惯，没想到此书出版以后受到了他们的欢迎。特别是黄秉维、吴传钧院士对本书给了很高评价，在此，顺致谢意。7 年来，我一直希望能出本书的第二版，但是苦于经费无着落，这件事就拖下来了，在 1999 年中国地理学会庆祝它成立 90 周年的会议期间，内蒙古师范大学的宝音教授和郑州解放军测绘学院的一位老师（非常抱歉，我没记住他的名字）建议重印此书，他们的建议说服了科学出版社的编辑，于是有了现在这个本子。

此次重印勘校了书中一些错误，对我来说，因为时间过去 7 年了，本书的基本内容还是稳定的，也是一种安慰。7 年来；我从地理研究单位转到了管理研究单位，没有充分的时间来跟踪理论地理学的动态，我正在努力希望经过一个不太长的时间，推出一个新的版本来，不过，作为研究生教材，本书几乎包含了地理学理论研究的各个方面（除了带有哲学色彩的人地关系理论），所以它作为研究生教材，还是合适的，这是我 7 年来的经验所致。

王 铮

2000 年 2 月 1 日于中关村

第一版序

每一门学科都需要一个理论体系。在人口、资源、环境和发展如何协调的问题向地理学挑战的年代，在理论上认识到了地球表层作为一个系统或客体存在的年代，地理学需要新的理论体系。最近几年，国内外对这个问题均作了探索。在国际上，Morrill 于 1987 年提出了“理论是绝对必要的”呼唤，陆续有一些分支学科（如理论地貌学）理论专著出版。在国内，牛文元发表了《理论地理学》一书，杨吾扬在北京大学开设了“理论地理学”课程，1991 年华东师范大学举办了“理论地理学研讨班”；针对国际上的观点，吴传钧提出“地理学研究核心是人地关系地域系统”，张丕远提出“模式是绝对必要的”，张超就具体问题发表了理论专著《地理系统工程论》。所有这些都表明，理论地理学研究在中国势不可挡。我是在不知不觉中走入这一行列的。

1984 年 10 月初，我与我的同班同学沈建法、章可奇发表了三篇文章，讨论了地理学的一些发展问题，提出以地理事物为对象发展理论。所谓地理事物指的是这样一类事物：它仅可能存在于地球表层（或直接依赖于地球表层），它们之间有不可忽视的相互作用，其运动规律与这种相互作用密不可分。在最后的一文中，我的观点有所退步，认为地理学是一门带有明显应用色彩的科学，并对可能发展地理学理论的问题表示了怀疑。我的同学黄卫凯博士激烈地批判了我的观点，并举了一个反例。这个反例说明，有可能建立一类地理现象的普适模式。这使我认识到可能对地理现象建立理论模型。1986 年，中国地理学会在《青年地理学家》编委会和《地理新论》编委会推动和协助下，召开了第一届青年学术会议。会上，左大康先生提出要发展理论地理学。1987 年中，我有幸结识了来自南京大学的丁金宏博士，他有丰富的科学哲学头脑，他提出了地理事物二象性的概念。这一认识，至少使我在纠缠不清的地理问题中，理出了一条建立普适模式的思想路线。同年，Morrill 发表了《理论是绝对必要》的论文，鼓舞了我。1988 年，在刘树人、牛文元、郭来喜三位先生资助下，并经当时的地理学会秘书长瞿宁淑先生同意，我和沈建法、保继刚、周钜乾在昆明主持召开了“首届理论地理学青年讨论会”。会上，代表们就理论地理学基本问题、具体模型作了交流，使我们在许多问题上加深了理解。这次会议的结果，是由我和吴必虎主编出版了《理论地理学进展》一书，书中发表了《理论地理学纲要》一文。

1990 年，我有幸到中国科学院—国家计划委员会地理研究所作博士后研究，得到了黄秉维、张丕远、左大康、杨吾扬先生的指导，并且获得了博士后基金的资助以研究“区域发展中的理论地理学问题”，不久又获得了国家自然科学基金的资助，以研究“区域发展的模式”。

在两个基金资助下，我与丁金宏博士开始了理论地理学研究。在体系问题上，我们分别请教了胡焕庸、黄秉维、严钦尚、吴传钧和王恩涌等先生。章可奇、吴必虎、周钜乾也对本书的结构给予了关心。1991 年盛夏，本书初稿得于完成，10 月在华东师

范大学召开的“全国地理科学建设”讨论会上作了介绍。许世远教授、梅安新教授、金庆祥教授对本书的初稿作了较多的指导，严钦尚先生还专门就“地理系统分析”的问题约我谈话，并认为书中在阐述地理系统分析模式方面存在不足。在这些意见基础上，我们又修改和重写了初稿，这里奉献给大家的就是第二稿。第二稿在地理系统分析方面，甚至较初稿还有退步，原因在于，在丰富了地理过程与地理系统内容后，篇幅大为增加。考虑到出版资助费用的限制，我们仅在这里介绍了地理系统分析的一般原理和环境、区域表象的一般性质，并计划今后的著作中重点阐述地理系统分析的模式。因此，本书具有导论的性质。

本书在格局上遵循一般理论学科的原则，即以地理学概念为中心，解析理论为内容，与理论物理学不同，由于地理事物的独特性，这里的解析理论更多地可以称之为模型或模式。“模式是绝对必要的”，这可能是理论地理学与理论物理学的重大差别。

本书第一章介绍理论地理学方法论。方法论严格地讲，不是理论地理学的内容，所以立志于从事理论地理学的青年同仁，不要去钻入方法论的怪圈，钻怪圈是地理学的顽症。这里所以要讨论方法论，盖因地理学处于一个变革时期，早年以区域地理学为核心的地理学体系的方法论如此深入人心，以至于我们不得不为理论地理学寻找哲学基础。第二章至第六章阐述了主要地理过程的一般原理和解析模式。我们力图把这种模式总结为可操作的内容，就像理论物理学中的麦克斯韦方程、薛定谔方程一样，不过这里形式上为模型或模式。第七章、第八章中从地理系统论角度阐述常见的地理事物的分析原理和实例。八章内容构成了理论地理学的一个基本体系。

同一切理论专著一样，书中的具体内容并不全部甚至大部不是来自作者的发现和发明。但是本书中包含了我们的一些发展，并贯彻了我们的认识体系，希望学术同仁提出宝贵意见。本书介绍的模式，绝大部分是各国科学家近年发表于权威杂志的，将它们整理出来并纳入理论地理学体系是否合适，就是一个涉及作者理解力的问题，还望指正。

由于地理学科学与众多的学科有联系，我们在引用各学科术语时会发现不同学科术语上的差异，本书中尽可能按统一原则使用术语，但也注意顺应各分支学科习惯，在不同的章节，对同一概念使用了其原始学科的术语。这个问题如何在地理学中最后解决，有待发展。

本书由王铮统筹并负责统稿。各章作者如下：第一章，王铮、丁金宏；第二章，王铮、勒长兴（2.1节前半部分）、许秀元（2.2节部分）；第三章，王铮；第四章，周清波、刘啸雷、王铮；第五章、第六章，王铮；第七章，丁金宏，王铮；第八章，王铮。文稿、图稿由我的妻子以及她的同事张景云、何清女士誊、绘。科学出版社扶植基础科学研究，编辑出版此书，在此一并致谢。

谨将本书献给以爱心待我们的师长和学界同仁。

王 铮

1992年8月于北京中关村

目 录

《地理学思想与方法》丛书总序

自序 (第二版序)

修订版序

第一版序

第 1 章 绪论	1
1.1 地理学与理论地理学	1
1.1.1 地理学的研究对象	1
1.1.2 现代地理学的特性	4
1.1.3 现代理论地理学体系	10
1.1.4 地理学的尺度观念	13
1.2 地理系统构型	19
1.2.1 地理系统	19
1.2.2 功能原理与控制系统	20
1.2.3 均衡原理与自组织系统	22
1.2.4 统计原理与宏系统	24
1.2.5 涌现原理与巨系统	26
1.2.6 平衡原理与简单关联系统	28
1.2.7 物理系统与数学系统	29
1.3 地理学的动力学基础	29
1.3.1 流体动力学	29
1.3.2 统计动力学	32
1.3.3 进化动力学	37
参考文献	41
第 2 章 水文过程	43
2.1 地表过程: 蒸发与入渗	43
2.1.1 蒸发与蒸腾	43
2.1.2 入渗	50
2.1.3 土壤中一般水汽运动方程	54
2.2 地表过程: 漫流与径流	56
2.2.1 坡面漫流	57
2.2.2 河川径流: 洪水波	62

2.3 海洋水文过程	66
2.3.1 波浪	66
2.3.2 潮波	70
2.3.3 其他	73
参考文献	78
第3章 地貌过程	79
3.1 坡面发育	79
3.1.1 宏观的观点	79
3.1.2 坡面的理论模型	82
3.1.3 力学的观点	83
3.1.4 综合的侵蚀作用	86
3.2 流域发展	89
3.2.1 流域演化	89
3.2.2 水系发育	90
3.3 流水过程	93
3.3.1 泥沙运动	93
3.3.2 河道的基本形态	99
3.3.3 河床变形与河道演变	102
3.4 海岸过程	112
3.4.1 动力过程	112
3.4.2 海岸演化	124
3.5 冰川冻土过程	132
3.5.1 冰川过程	132
3.5.2 冰盖动力学	135
3.5.3 冻土过程	137
3.6 风沙过程	139
3.6.1 风蚀和风沙输移	139
3.6.2 沙丘的运动	140
3.7 喀斯特过程	143
3.7.1 喀斯特发育	143
3.7.2 喀斯特演化的模型	144
参考文献	145
第4章 气候过程	149
4.1 气候与气候系统	149
4.1.1 气候系统的概念	149
4.1.2 尺度分析与参数化方法	151
4.2 气候模式	152
4.2.1 GCM 模式	152
4.2.2 能量平衡模式	155

4.2.3	熵模式	159
4.2.4	随机模式	161
4.2.5	中尺度模式	164
4.2.6	区域气候模式	167
4.3	气候变化的 IAM	169
4.3.1	IAM	169
4.3.2	DICE/RICE 模型	171
4.3.3	全球经济一体化下的 MRICES	174
4.3.4	模型详细流程图	180
4.4	气候演变	181
4.4.1	气候变迁机制	181
4.4.2	气候突变检验	185
4.5	城市气候	187
4.5.1	城市热力气候	187
4.5.2	城市大气污染物浓度预报	191
	参考文献	195
第 5 章	地生态过程	197
5.1	概述	197
5.2	生物学过程为主的模型	200
5.2.1	种群模型	200
5.2.2	群落模型	205
5.3	陆地生态系统与农业生产潜力	207
5.3.1	陆地生态系统: 植被动态建模	207
5.3.2	农业生产潜力	213
5.4	生态环境模型	218
5.4.1	动力学方法	218
5.4.2	系统方法	220
5.4.3	碳循环建模	221
5.5	地理学的两个地生态现象	224
5.5.1	复合种群共生说	224
5.5.2	景观测不准学说	225
	参考文献	226
第 6 章	空间过程	228
6.1	概述	228
6.2	空间相互作用	229
6.2.1	牛顿势	229
6.2.2	最大熵模式	230
6.2.3	自主体模式 (口粒子模式)	232
6.3	区位与空间结构	233

6.3.1	廖什公式	233
6.3.2	杜能区位与杜能结构	233
6.3.3	霍特林-帕兰德区位与克里斯泰勒结构	236
6.3.4	韦伯问题与韦伯结构	239
6.3.5	廖什竞争及廖什结构	242
6.3.6	空间网络结构	245
6.4	另类区位问题	246
6.4.1	旅游区位模型	246
6.4.2	高技术产业聚集的区位因子模型	249
6.5	空间动力学 I	253
6.5.1	基本理论	253
6.5.2	空间的聚集与分异	255
6.5.3	产业空间集群	258
6.6	空间动力学 II	263
6.6.1	元胞自动机	263
6.6.2	面向城市演化模拟的元胞自动机	267
	参考文献	268
第 7 章	区域过程	271
7.1	区域发展的地理学学说	271
7.1.1	区域发展的经典学说	271
7.1.2	区域进化	276
7.2	区域发育	283
7.2.1	概述	283
7.2.2	从原始经济到聚集-产业化	284
7.2.3	区域专业化现象	287
7.2.4	区域一体化现象	291
7.2.5	区域增长的收敛性	295
7.3	区域溢出	297
7.3.1	区域溢出的概念	297
7.3.2	区域知识溢出	299
7.3.3	区域 GDP 溢出	302
7.3.4	区域资源溢出	306
7.4	区域结构演化	311
7.4.1	区域的结构	311
7.4.2	城镇体系	312
7.4.3	区域经济系统	318
7.4.4	空间组织学说	325
7.5	区域发展	330
7.5.1	三次本性与区域背景刻画	330

7.5.2 基于自主体的建模	331
7.5.3 基于自主体的模拟结果	335
7.5.4 空间网络条件下区域结构的形成	342
参考文献	343
第8章 全球模型	348
8.1 全球问题凸显	348
8.2 全球生物圈演化模型	349
8.3 全球碳排放控制模型	351
8.4 全球经济一体化	354
8.4.1 多国 GDP 溢出模型	354
8.4.2 全球经济一体化模型	356
8.5 全球地缘关系	358
8.5.1 概述	358
8.5.2 新三个世界的模型	359
8.5.3 讨论	364
参考文献	366
索引	368