

理论地理学

牛文元 编著

Lilun Dilixue

商务印书馆

理 论 地 理 学

牛文元 编著

商 务 印 书 馆

1992 年 · 北京

理论地理学

牛文元 编著

责任编辑 周舜武 袁青

商务印书馆出版
(北京王府井大街36号 邮政编码100710)

新华书店总店北京发行所发行

河北香河县第二印刷厂印刷

ISBN 7-100-01082-9/K·192

1992年7月第1版

开本 850×1168 1/32

1992年7月北京第1次印刷

字数 825 千

印数 0-2 000 册

印张 34 1/4

定 价：17.30 元

目 录

绪言	1
第一章 理论地理学引论	7
一、理论地理学的认识	7
二、理论地理学的借鉴	11
三、理论地理学的内涵	13
四、理论地理学的体系	17
五、地理规律的基本讨论	25
六、地理学与“相似理论”	30
第二章 地理有序性	34
一、空间有序性	37
二、地理事件的叠合	49
三、地表形态有序	53
四、水的有序性分析	66
五、地理熵	72
第三章 地理系统	81
一、系统的边界——地理面	84
二、系统的动力内因——地理梯度	100
三、地理过程与速率	107
四、地理系统的反馈	119
五、地理系统的解析	129
第四章 地理流分析	135
一、地理流概说	135
二、系统分室模型与流	145
三、水在 SPAC 系统中的流	153
四、“流图”比较原理	156
五、“投入—产出”流分析	167

第五章	能量基础与气候模型	175
一、	太阳辐射	175
二、	地理系统的大气要素	204
三、	气候模式	212
四、	土地类型转变的气候效应	223
第六章	地理形态过程	226
一、	高度分布的非规整性	227
二、	地表的起伏度分析	240
三、	地壳均衡原理	252
四、	地貌过程模型	267
五、	地貌方程	276
六、	计量地貌概说	280
七、	风化过程	302
八、	地表形态过程模拟	313
第七章	HORTON 定律(豪顿定律)	329
一、	河流等级系统	330
二、	河系网络的拓扑分析	351
三、	河流交汇最优角度的几何模型	374
四、	Horton 定律的进一步理论解析	387
第八章	水文要素分析	398
一、	地球上的水	398
二、	水平衡方程的推导	406
三、	水平衡与地球的不平衡	426
四、	自然流域的系统分析与 Lettau 模型	430
第九章	土壤要素分析	450
一、	土壤形成理论	450
二、	土壤发育模型	473
三、	土壤—植物系统	502
四、	土壤侵蚀分析	523
第十章	生物要素分析	547
一、	生物圈	547

二、 初始生产力模型	553
三、 生物过程	570
四、 “岛生物地理”理论	584
第十一章 地理过程基础	589
一、 自然节律性	590
二、 节律与振荡	597
三、 蒙特卡洛模拟	602
四、 马尔科夫过程	615
五、 Catastrophe Theory (突变论)	624
第十二章 地理空间基础	641
一、 地理空间分布概说	644
二、 地理地带性解析	650
三、 微观意义下的空间谱	683
四、 地理空间拓扑分析	706
第十三章 空间结构体系	732
一、 空间充填原理	736
二、 中心地理论	740
三、 空间分布的“等级—大小”原则	753
第十四章 空间行为分析	761
一、 空间行为概说	763
二、 空间“搜寻”和“学习”	766
三、 个体空间决策	780
四、 地理环境影响空间选择行为的多属性分析	808
第十五章 “地理场”效应	816
一、 区位理论与空间选择	820
二、 地理经济学说	833
三、 空间的竞争、妥协和平衡	845
第十六章 空间运动方程	854
一、 质能传输的一般理论	855
二、 地球表面层的扩散传输	865
三、 信息扩散过程	873

第十七章 人文过程基础	881
一、人文过程概说	881
二、人地关系论	890
三、人类活动与地理环境	896
四、人文过程的组织效应	907
五、威尔逊熵最大原理	916
六、Lowry 模型(劳瑞模型)	932
七、人文地理模型设计	938
第十八章 空间经济平衡	945
一、目标函数和经济效益	945
二、生产过程的模拟	952
三、位置、距离和可接近性	954
四、生产配置的方案对策	959
五、经济平衡模型	965
第十九章 地理质量解析	973
一、地理质量概念	973
二、地理质量的判定	982
三、地理环境的自净	990
第二十章 地理决策原理	1016
一、区域开发与区域决策	1017
二、一般地理决策原理	1020
三、地理风险决策	1027
四、索优分析	1047
五、决策中的“等级优化”模式	1060
六、旅游地的吸引力决策	1065
主要参考文献	1075

绪 言

理论地理学源远流长。自人类出现之后,他们最早熟悉的知识之一,就属于地理学的范畴。寻求温饱离不开地理环境,辨识方向离不开地理知识,感同身受也离不开地理空间。民族的繁衍、兴衰以及文明的进化,在相当的程度上,都要考虑到地理区域的影响。总之,地理学的产生、演进和发展,无不与人类活动以及人类活动的舞台息息相关。

但是,人类最先获得的知识,不一定就意味着是发展最快和具有导引性质的科学。地理学的沿革及其所表现出的状况,恰恰符合于这一论断。这样很自然地就产生了一个存在已久的问题,即:地理学的客观性问题和统一性问题。

地球表面既是如此地狭窄,又是如此地广阔,对于原始人或古人来说,简直可以被看成是一个无限的空间。加之地表空间又是如此地复杂;它的基本变化与人的一生相比较,又是如此地缓慢;人类集团所固有的传统和观念,又是如此地顽强。凡此种种,不可能不使得人们对于地理学的认识,产生各种各样的歧见与对立。地理学与人类历史和人类文化的天然联系,使得它与其他自然学科相比,具有较大程度的主观性。地理环境的千差万别,以及人类的知识水平远未达到认识上的自由,也会使得地理学本身缺乏一种统一的基础。有鉴于此,地理学的客观性与统一性,就成为在哲学意义上长期关注的焦点。与此相应,我们也就找到了理论地理学的体系长期不能形成和完备的客观原因。

可以相当肯定地说,在以往漫长的岁月中,不少卓越的地理学家,均在各自的领域内,为理论地理学作出过不同程度的贡献,他们彪炳于地理学史,一直为后人所崇仰。但是,人们仍是不无遗憾

地感到：具备统一基础的、可以在总体上加以归纳的体系仍未形成。一门学科的理论基础，随着该门学科的发展，随着学术探讨的深入，其本质越来越被抽象出来，其适用范围也越来越普遍，逐步朝着一种统一的、涵盖更多内容的目标前进。例如物理学中力的统一问题，化学中的元素周期问题，生物学中的进化理论等，均在某种相当广阔的基础上，概括了那门学科中的普遍问题或本质问题，随着长期的争辩和检验，这些理论仍在不断地扩展和更新。

与之相对照的地理学，似乎先天就缺乏某种统一理论的指导。因此，即使是一些十分成功的结论，也还有待于纳入一种更为普遍的统一基础之中，除非根本否认这种统一基础的存在。洪堡在其巨著《宇宙》第一卷中，开宗明义地坚信这种统一性的存在：“我的主要动机是想把外部环境的现象，都纳入到世界的总的联系之中。自然界是一个被运动着的和被作用着的整体”。我们当然不惧怕这种统一基础出现的缓慢，只惧怕人们根本不屑一顾统一基础存在的事实；我们也不惧怕这种统一基础的不完美，只惧怕地理学家们各执一词而不去寻求共同的语言。这就是为什么明知通向理论之路是荆棘丛生的，却仍要奉献本书的初衷。

长时期以来，在地理学领域内，似乎有太多的时间被消耗在讨论、解释、争辩它的性质、对象、任务等诸如此类的问题上。从根本上看，这种讨论不能说是不必要的，它既反映了地理环境的高度复杂性和人类认识能力的局限性，同时也反映了随着科学的进步和人类文明的发展，地理学在概念上和内容上的不断更新，成了面对新事实、新发现、新水平所作的直接响应。但是毋庸讳言，此类问题的讨论往往有可能导致某种流弊，使得人们陷入到无休止的名词之争或概念的反复澄清之中，至于对地理学的本质认识以及从哲学高度上去规定它的图式和体系，则反而淡漠了。体察到这种状况，国际地理界正在强烈呼吁：完备地理学的理论体系，总结以

往地理学家的富有成效的结果，并对未来地理学的发展作出恰当的估计和预测。从这种意义上去理解，本书尝试理论地理学的撰写，无疑是向这个趋势伸出的一只触角。

从 1978 年开始，一些地理学家倡导“理论地理学国际讨论会”，至今已历 4 届，无论从参加的人数上，从讨论的专题上，还是从受到的关注程度上和所产生的影响上，都说明了地理学在其理论基础和方法论诸方面，正在蕴酿着一个突破性的萌动。这种萌动，既来自于社会潮流的挑战，也来自于地理学家自身的反省，当然也要溯及 50 年代和 60 年代计量革命的前期准备。人们很难想象，处于信息时代的地理学，会一直因袭旧的哲学概念而不去变革它；也很难想象在新潮流冲激的时刻，地理学会不去重新思考它的位置和价值。以上种种，汇成了笔者编纂《理论地理学》的动力。

抛开枝节上的纷扰，地理学的科学地位在如下 3 个方面是可以被肯定的：

其一，在各种学科当中，地理学是唯一既联系着自然、又联系着社会的独特学科，它具备着沟通自然条件与人文行为之间的桥梁作用；

其二，在地理学的体系中，总是显现出二元性的特征。不仅在研究内容上广泛地包括了自然因素与人文因素这两个不同的范畴，而且在对地理学本质的探讨中，任何纯自然的或纯人文的观点，都无法圆满地解决地表环境内所遇到的问题。由此引伸出地理学具有高度综合性的特点，并进入巨系统的行列；

其三，地理学是空间分布研究与时间过程研究的统一体。毫无疑问，离开了区域的分布和空间的识别，地理学便失去了存在的基础。早在 18 世纪，德国著名哲学家康德在其著作《自然地理学》中，就明确指出“地理学是空间科学”这一特点。如果离开了地理事件随时间演化的过程分析，就只能把地理学变成一门静态的、表

象的、甚至是僵死的学科。只有同时考虑在四维状况下的表现与变化,才可能真正地把地理学纳入到现代的和理论的轨道。

本书遵循以上所列的各点,并力求把其精髓贯穿到每一部分之中,使得它们在理论地理分析中,尽可能地得以体现。

随着社会的发展,对于地理学的认识正发生着急剧的深化。甚至于其他学科的科学家人,也都逐渐地意识到地理学在研究地球表层方面的独特地位及其不可替代性。这种特殊的地位使得它承担着不可推卸的使命:地理学不应在社会挑选它的时候,产生犹疑和徬徨;也不应在社会需要它的时候,表现出苍白无力或盲目乐观。地理学的力量首先在于它能否清醒地认识自身。因此,本书的首要职责,恐怕不在于痛自反省以往的缺憾,而在于充实提高以面对现实和未来;不在于罗列和分析已经走过的道路(丝毫也不意味它是不重要的),而在于尽快弥补与社会要求之间的背离,勇敢地步入科学的殿堂,并占据它应当占据的席位。

有人说:地理学无规律可言,它的所谓规律,无一例外地都是对物理学、化学、生物学、地质学、历史学、社会学中各种规律的移植和借鉴。美国地理学家冯·克利福在其一篇理论性文章中就是这样说的。他的“地理学家们有必要抱歉吗?”一文,不仅涉及到上述观点,而且进一步提出了地理学能否象其他学科那样,也应独立地发展自己的原理和法则。其中心思想无非想表达:地理学的作用,只有在描述无限数量的各类个别事例中,才能完美地体现出来,而无法协调对于统一基础上普适定理的认识。照此观点,地理学将会永远地被排除在精密科学行列之外,而等待它的也必然是行将就木的结局。至少,笔者不敢苟同这种看法,《理论地理学》全书也在总体上处于以冯氏观点为代表的对立面的地位。

作为一门独立存在的、在某种意义上说确是不可替代的学科,如果不具备或不存在自己的理论基础,无疑于失去了挺立的脊梁,

只会变成一种累赘和附庸。而长期以来,这样的学科居然没有遭到社会的扬弃,这就不能不启迪人们去进行更加深入和更为严肃的思考:究竟是什么样的原因在支撑着这座大厦。世界统一于物质,物质总是处于运动和变换的状态,这就是物质的存在形式。正是这种统一性,使得抽象的结论能普遍地应用于各种不同的自然现象之中,其最完美的表达形式,即为现已风靡整个世界的数学模型。无数有说服力的事实雄辩地宣告:地理学象其他学科一样,也能在这种统一性中,找到体现理论基础和抽象结论的模型。正如恩格斯所指出的:“自然界的统一性,显示在关于各种现象领域的微分方程的‘惊人类似’之中”。令人欣慰的是,这种统一性不但在地理学领域中显示出它的存在,并成为建立地理模型或模式化趋向的哲学依据。由此,我们在本书中毫不怀疑地认为:地理学存在于统一性基础的涵盖之内,它具有可以与其他学科相伯仲的原理,也有自己特定的概念及方法与这种原理相适应。

当然,在与其他学科互相砥砺和互相借鉴的过程中,地理学目前还未摆脱一种追随型(following)理论体系的羁绊,即它的基础理论总能在物理学、化学、生物学乃至技术科学中发现其影子,而很少或者根本还谈不上是一种创造型(creative)的理论体系。还应坦诚地承认:追随型的学科体系,永远也不可能走在创造型的前边,而只能处于一种随人俯仰的二流学科地位。这正是理论地理学的落后之处,而且在今后相当长的一段时间里,这种追随型的地位,仍然不可能被轻易地摆脱。完成理论地理学从追随型向创造型的过渡,尽速结束地理学理论的落后状态,是地理界学人义不容辞的责任。本书如能在这种过渡中起到一点促进的作用,笔者将会感到不胜慰藉,并以此回报关心本书的师长和朋友们的拳拳之忧。

笔者曾经写过这样一段话:“鉴于地理学的现状和历史的因

袭，还要特别指出的是，必须善于学习和吸收其他学科的基本知识，并设法在地理学中加以创造性的运用。‘它山之石，可以攻玉’，在其他领域中看起来已习以为常的理论和方法，一经用于解决地理学的问题，往往能作出很大的贡献，常有豁然开朗，又见洞天之感”。科学是全人类的财富，具有无私的和共享的品格，地理学只有把时代前缘的各种有关学说进行消化和咀嚼，才有可能建造自己和提高自己。它的结论和原理，也就同时具备了被其他学科承认和借鉴的可能性。本书始终贯彻这一要义，并在研究和阐释的过程中身体力行之。

在《理论地理学》的撰写过程中，承蒙师友的鼓励，尤其是一大批青年地理工作者的厚望，给笔者增添了巨大的活力和勇气。他们对于本书的建议、关怀和诚挚的帮助，特在此表示由衷的感谢。本书责任编辑周舜武先生，从提纲、体例、内容乃至技术细节，都倾注了大量的心血，笔者感激他的辛劳。“然而高鸟未挂于轻缴，渊鱼未悬于钩饵者，恐钩射之术或未尽也”，笔者自知天地之宏大，个人之渺小；理论之精微，认知之困难；加之才疏学浅，在广阔的地理学领域中，挂一漏万，错讹背谬之处在所不免，尚祈地理界同仁予以教正。

第一章 理论地理学引论

一、理论地理学的认识

地理环境，是一个庞大的集合名词。其外部表象是在内部要素相互作用的动态基础上，由时间系列的过程瞬态所反映出的综合图式。简言之，地理学就是研究地理环境的一门科学，并且随着人类的发展，越来越注重地理环境中人类行为的研究。由此，它不仅研究地理环境意义下的自然条件，还要研究地理空间与地理过程相耦合背景下的人文现象，尤其要研究自然环境与人类活动之间的复杂关系。美国华盛顿大学地理系教授理查德·莫瑞尔(R. Morrill)认为：〔108〕“地理学的特定的和唯一的解释就是，进行对于地球表面的分析。其目的就在于去理解这个表面是如何被‘组织’的，以及它是如何产生分异的。”我们承认此种表达的真确性，但是它的最好解释，显然不是一个定义，当然亦不是某种单一内容所能涵盖的。它只能通过对于一组问题的基本讨论才能概括：

(1) 什么是地理环境？由自然过程所产生的“流”的性质、“流”的组织、“流”的结构是什么？它们将如何调节或改造地理环境？

(2) 什么是区域的基本特质？由经济过程和社会过程所产生的“流”的组织、“流”的结构是什么？它们又是如何影响和改造地理环境的？

(3) 自然过程与人口聚落、生产行为和经济发展之间的关系是什么？

(4) 地理空间分布的特性和各类自然条件的组合，如何对经

济过程和社会过程实施影响?从地理位置和区域的概念出发,如何去体现地理环境的特点?

(5) 地理环境的空间结构与空间过程,怎样才能最好地被展示出来?如何应用地理过程规律对于地理事件实施再现、回复、演进、模拟和预测?

一言以蔽之,理论地理学在如上的概念中,总是围绕着6个方面的内容进行研究:

“地理系统研究”,即地理环境各个要素之间关系的内部机制的深刻揭示,以及外在变化的综合表现;

“地理空间研究”,即地理事件的空间属性,以及它在空间中的组织结构、排布格局和由此所产生的对于经济和社会的空间场效应;

“地理过程研究”,即各类地理事件随时间变化的规律,以及对于此种规律的理论解析,从而引出时间序列的趋势判断;

“地理形态研究”,在二维地理空间基础上,实施第三维的叠加以探讨地表形态产生、演化、循环所遵循的基本规律。而且地表形态本身又是一切地理内容动态分析的背景舞台;

“地理质量研究”,它要求厘定一个地理区域自然生产力的载荷顶极,以及在此界限上所展示的随机振荡规律,最后达到对于载荷能力的保持、提高和衰退的定量评价,从而奠定自然改造、国土整治、生态平衡的理论基础;

“人类活动的地理效应”,即从经济过程和社会过程出发,探讨人类活动所产生的地理后果,尤其要对人类活动所致的地理环境变迁作出规模、方向和强度的预测。

以上6端,完整地显示了地理学所具有的、其他学科所不能替代的独立理论体系和内容。

依照上述,理论地理学企图把整个地理学的严格定义和特定

内容,着重地从两个主要线索上去追寻自己的答案:

其一,在理论水平上,现代地理学正在被证实:人与自然之间相互作用的基本规律,地理环境的空间结构、空间有序和空间效应的基本原理,已广泛地应用于自然地理过程及人文地理过程之中。这样,理论地理学的特殊贡献应当表现在:它的理论、模型、方法和分析手段,不仅可以丰富与促进整个地理学的应用与实践(诸如区域开发、国土整治、生态平衡、土地利用、经济规划等),而且它所阐明的空间行为、空间分异、空间效应等,在整个科学领域中也将成为一个重要的组成部分。在此种意义上,理论地理学也就成为揭示此类规律的特殊的和专门的基础学科。

其二,理论地理学已经有能力(尽管这种能力依然是有限的)阐释并且进而去解析复杂多变的自然过程,同时也在着手去总结受地理空间制约的人文过程。一种坚定的信念正在形成,只有通过上述二者的交互作用,才能去认识由它们所产生的区域基质。它以揭示地理区域的整体表现、集合效应、宏观趋势,作为唯一有别于其他相邻学科的研究目标。

所谓的六大内容和两个提示,无一例外地都须从物质、能量、信息在地理空间内的迁移、转换和流动的特性出发,即深刻认识“流”的方式、“流”的强度、“流”的方向、“流”的速率、“流”的变化等方面,去对地理环境的可测性、可比性、可控性、适宜性、定量化等作出理想的实现,并以此作为认识地理学的基本窗口,构成整个现代地理学的灵魂和骨架。

虽然许多地理学家讨论了地理学中有关解释和理论中的哲学基础,但却极少有人企图去验证、考察和总结地理学规律的类型及其在基础研究中的作用和价值。

对于现代科学来说,任何一种真正的理论体系的创建,都遵循着一个共同的范式,并且只有在该范式所涉及各个环节都同时

得到相应的满足后,此种新的理论(体系)方可被确认。由当代所确认的理论,并不能永远保证是正确的,所谓“析之者愈精,逃之者愈巧”,它还须经受各种新事实、新发现的严格检验,以便决定此种理论(体系)的存在、废弃、修补、调整或扩充。现代地理学的基础理论建立亦不例外,其体系的完善正如图 1-1 所示的那样,服从于理论建立的一般规则。

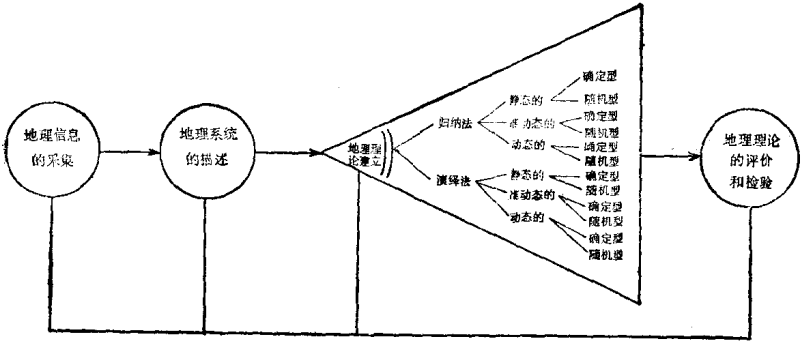


图 1-1 建立地理理论的一般范式

在图 1-1 中,我们可以强烈地感触到:没有足够的地理信息,没有建立理论所需的能量和物质流动的基本资料,新的地理理论(体系)是不可能诞生的。

既然理论地理学以能量、物质和信息在地理系统中的传输、交换、贮存、反馈、均衡、输出或输入的基本原理为脉络,那么地理学的基础理论也就相应地从以下几个方面去完善自己或创建自己:

- 深刻阐释和进一步开掘已经发现的地理规律;
- 深入地探讨地理要素之间互相作用的机制;
- 揭示区域的乃至全球的地理结构和地理功能模型;
- 精确地表达不同尺度的地理过程;
- 实施地理环境动态演化的稳定性分析;
- 健全地理学研究的方法论。