

# 科学知识地理学的要点解析 ——以《科学知识的地理》为中心的考察

孙俊

(云南师范大学旅游与地理科学学院, 昆明 650500)

**摘要:** 以《科学知识的地理》为中心, 基于学术史、当前学界对该书的述评及相关研究的梳理, 文章对科学知识地理学的学术脉络及创见进行了较详的考察。传统科学知识地理性的解释路径, 存在无地方性与地方性二元论问题, 且“地理”被视为科学的外因。基于科学知识生产“场所”地方性意义的揭示, 科学与区域关系的建构, 以及科学“流通”与科学全球化的阐释, 科学知识地理学建构了“地点-区域-全球”多尺度视野下的科学知识生产、流通、消费解释路径, 在揭示辩证性的科学知识地理性的同时, 以新的模式解释了科学知识的地方性与全球性关系。当前研究对当代科学知识地理性的强调, 以及后殖民思潮的介入, 将科学知识地理学带入了更为广阔的学术视野中。结论建议中国的科学知识地理学研究应注意审视当前科学知识地理学理论的预设, 注意挖掘中国科学知识地理性方面的特殊议题, 从多个层面结合中国实际讨论科学知识地理性问题, 并及时、批判性地吸收和应用相关新思潮、新理论。

**关键词:** 科学知识地理学; 学术脉络; 科学知识地理性; 空间; 地方

DOI: 10.11821/dlj020180951

## 1 引言

现代地理学的发展, 向来受科学学 (science studies) 思潮的影响。所谓科学学, 指的是以“科学”为研究对象而形成的学科或领域, 如科学史、科学哲学、科学社会学、科学知识社会学、科学与技术研究 (science and technology studies) 等<sup>[1]</sup>。科学学中不同思潮的发展, 使人们对科学性质的理解不断变化。受科学学思潮演变的影响, 地理学的学科性质也不断转变。在地理学由区域描述传统到空间分析传统的转变过程中, 地理学逐渐被理解成普遍性、客观性、价值中立的科学<sup>[2,3]</sup>。库恩 (Thomas Kuhn) 的“范式革命”理论形成后, 地理学遂被理解为不断革命、不断进步的事业, 并开始从科学发展的“外部”条件方面来解释地理学的发展<sup>[4]</sup>。库恩的“范式革命”理论促进了科学学的社会转向, 此后形成的科学社会学、科学知识社会学、语境论思潮也被引入到地理学中, 地理学具有地方性、权力性、语境性的观点逐渐被接受<sup>[5,6]</sup>。

科学活动作为人类最为重要的社会活动之一, 其实很早就受到了地理学家的关注<sup>[7]</sup>。科学所塑造的文化, 在文化地理学中尤受关注<sup>[8]</sup>。只不过, 地理学家过去所关注的问题集中在科学活动的空间表现及地理环境如何影响科学活动方面, 未涉及到科学本身的空间性问题<sup>[9]</sup>。近年来, 地理学家在理解科学方面做了大量工作, 使科学知识地理学 (geography of scientific knowledge) 逐渐被接纳为科学学领域之一<sup>[10-17]</sup>。科学知识地理学获得

收稿日期: 2018-09-03; 修订日期: 2019-03-27

基金项目: 国家哲学社会科学基金项目 (16ZDA041, 17FZS047); 国家自然科学基金项目 (41671148, 41761037)

作者简介: 孙俊 (1985-), 男, 云南泸西人, 博士, 副教授, 博士生导师, 研究方向为地理学史、西南历史民族地理。

E-mail: tswwiththinkwithgp@126.com

学界的认可，与利文斯通（David N. Livingstone）及其名著《科学知识的地理》（*Putting Science in Its Place: Geographies of Scientific Knowledge*；又中译为《将科学置于地方：科学知识的地理》）有关<sup>[18]</sup>。有学者认为，利文斯通是让“科学地理学乃至科学历史地理学成为地理学分支之一”的关键人物<sup>[16]</sup>。

《科学知识的地理》出版后，赞声不绝。对该书成就的评论，归结起来包括：该书在科学史和哲学层面上都算得上是一本杰作<sup>[19]</sup>，是阐述“科学植根于历史和地理语境”观点的经典读本<sup>[20]</sup>；不仅成功地将科学视为地理学的研究对象<sup>[21,22]</sup>，而且“为理解科学提供了新的视角”<sup>[23]</sup>，使科学学研究“由时间路径转为空间路径”<sup>[24]</sup>；挑战了传统的观点，认为科学的普遍性应是科学活动和科学实践的结果，并非科学的本质<sup>[25]</sup>；证明了“地理语境确实影响科学知识”，并解释了“地理何以使科学事业成为一项基于信任的道德事业”<sup>[26]</sup>。在国内，《科学知识的地理》入选《地理学思想经典解读》，蔡运龙等基于该书第一章的内容对该书的核心观点进行了梳理和介绍<sup>[27]</sup>。在其他介绍科学知识地理学的中文文献中，《科学知识的地理》一书也是无法回避的经典文献<sup>[15-17]</sup>。当然，该书也有瑕疵。有学者指出：该书学术背景交待不清，特别是对于其反对的观点没有详细的介绍<sup>[23,25]</sup>；历史与定性路径限制了科学知识空间性阐释的视野，对当代科学的空间性方面关注不够<sup>[28]</sup>；在建构科学与区域的关系时，过度重视文化的作用，对于与文化同等重要的社会、政治、经济等因素关注不多<sup>[22]</sup>，更没有提及心理因素对科学活动的影响<sup>[25]</sup>；对语境论思想的执着，可能导致科学活动与其他活动无法区分，科学文化与其他文化无法区分<sup>[21]</sup>；对核心概念交待不清，如该书的空间概念包含有隐喻性和实体性两类涵义，但未能得到说明等<sup>[23]</sup>。

《科学知识的地理》的开创意义值得阐释，其局限也应加以分析。本文首先讨论传统科学知识地理性解释路径中存在的问题，然后结合其他学者的研究成果来论述科学知识地理学在解释科学知识地理性方面的创见，并关注科学知识地理学与当前学术思潮的关联。本文所说的“科学知识地理学”，是在学术领域的层面上来理解的，是单数的“*geography of scientific knowledge*”。作为学术领域的“科学知识地理学”一词，弗兰肯（Koen K. Frenken）和威瑟斯（Charles W. J. Withers）都使用过，并主张科学知识地理学应是科学学的一门新领域<sup>[29,30]</sup>。特别是，弗兰肯特地讨论了科学知识地理学与科学社会学、科学知识社会学的区别与联系<sup>[29]</sup>。“科学知识地理学”一词尽管在《科学知识的地理》一书中只用了一次<sup>[18]</sup>，但某种程度上说该书从未偏离过对科学知识地理学学术领域的追求。利文斯通指出，《科学知识的地理》是“将既作为学科又作为话语的地理”置于思想史背景中来讨论的<sup>[18]</sup>。因此，本文的“科学知识地理学”一词，是在学术领域层面上使用的，是单数的涵义。与之对应，“科学知识地理”则是在科学知识的地理性层面上使用的，是复数的涵义，即科学知识具有多重地理性，也可从多个层面来理解科学知识地理性。

## 2 传统科学知识地理性的解释路径

“一项研究工作的成败，常常取决于它将自身置于更大的知识背景中的能力。”<sup>[31]</sup>在利文斯通之前，关于科学知识地理性的研究并不是没有，而是其观点要么极端，要么平庸，未能揭示科学知识地理性的全貌。总的来说，以往的科学知识地理性研究集中于两个方面：其一，科学知识是否具有空间性；其二，假如科学知识具有空间性的话，空间的影响程度如何。

## 2.1 科学的空间性问题

科学及科学知识是否具有空间性,曾经是颇为重要的问题。在西方语境中,自文艺复兴以来,科学逐渐取代宗教成为一种人类福祉的依托。这种意识产生于启蒙运动之时<sup>[18]</sup>,是近现代西方思想史中的主导性思潮,在萨顿(George A. L. Sarton)的“新人文主义”科学史中体现得淋漓尽致<sup>[32]</sup>。而且,随着第二波全球化运动(即殖民运动)的兴起,这种意识波及至世界范围,在不少非欧洲国家,“科学教育的传播被视为民族复兴的关键”<sup>[18]</sup>。不过,长久以来,以传统科学哲学为代表的观点认为,科学是无地方性的,因为真理是普遍性的、客观性的、价值中立的<sup>[33]</sup>，“科学的美德就在于它是超越时间和空间的”<sup>[25]</sup>。1970年代科学知识社会学的兴起提出了另一种针锋相对的意见,即科学是地方性的,科学知识的生产、评判、认同都涉及权威、规范、准则、条件等地方性事件<sup>[34]</sup>。

以上两种观点在1990年代都面临困境。假如说传统科学哲学的观点是逻辑形而上学的,那么科学知识社会学的观点则是社会形而上学的,因为科学的全球化都表现为以生产地为核心的某种形式的流布<sup>[35]</sup>。语境论试图调和以上对立性的观点,认为科学知识是以科学共同体为中介的内外因素共同生产的,科学是地方性的,但同时是语境性的、实践性的,并随着语境的变化而变化<sup>[35]</sup>。语境论的观点虽然一定程度上调和了科学及科学知识的地方性与无地方性之争,但也产生了一个问题即淡化了科学活动与其他人类活动的区别<sup>[36]</sup>,科学及科学知识的空间性随之淡化。

这些思潮实际上均涉及空间问题,但其理解的路径并不相同,其空间的性质自然不同。对于传统的科学哲学来说,科学知识的普遍性是一种先验的承诺,自然不需要讨论其空间问题<sup>[37]</sup>,或者说其空间是“容器”。科学知识社会学,则径直将科学知识有效性的辩护建立在权力基础之上,使科学知识的地方性成为一种社会形而上学的承诺<sup>[35]</sup>,其空间是权力支配下的空间。语境论对科学的解释,则考虑了地方中社会、政治、经济、文化等因素的影响,“语境”本质上是一种关联空间<sup>[16,33]</sup>。此外还有一个过渡性的学派,即科学社会学学派。这一学派对科学的理解,虽然考虑了社会、政治、经济、文化等因素的影响,但又将这些因素视为科学的外在因素,其空间仍然具有绝对空间的色彩<sup>[17,33]</sup>。

传统科学哲学、科学知识社会学的空间是科学知识地理学所反对的,科学知识社会学和语境论的空间则在科学知识地理学中获得了继承<sup>[16,17]</sup>。不过,科学知识社会学和语境论在理解科学的空间性时,依赖于基于地方的解释,尚未实现地方、区域、全球的耦合,或者说未能揭示出区域、全球两类空间的影响,自然未能建构解释科学知识地理性的完整框架。

## 2.2 空间的角色问题

科学具有空间性,这一思想自科学社会学诞生以来便获得承认。问题在于,空间对于科学具有何种程度的影响。贝尔纳(John D. Bernal)是科学社会学的奠基人之一,在其巨著《历史上的科学》中,科学活动的不平衡性是一个突出的主题。贝尔纳不仅列出了不同时期世界科学活动的“中心”,还从政治、经济、文化等方面解释了地理环境与科学活动的关系<sup>[38]</sup>。贝尔纳提出的“科学活动中心”概念,随后吸引了一批学者不断探索,并试图将各类社会文化因素纳入来解释科学活动空间不平衡性<sup>[39]</sup>。稍后,原苏联地理学家波洛维茨卡娅(M. E. Половицкая)出版了《美国科学研究的地理学》一书<sup>[40]</sup>,认为“科学活动已成为地理学研究的对象”,并讨论了科学地理学作为一门学科的研究内容。

《科学知识的地理》没有提及上述两部作品,但另一部科学地理学作品则成为《科学知识的地理》及其他科学知识地理学学者所批评的对象,即多恩(Harold Dorn)的《科

学地理学》(Geography of Science)<sup>[41]</sup>。多恩在《科学地理学》中认为,科学事业的发展受各类自然地理因素的影响,也受社会文化地理因素的影响,但自然地理因素在长时段上起着更基础性的作用,因为它决定了社会是否需要科学,以及社会文化对科学知识的支撑力度<sup>[41]</sup>。利文斯通等认为,多恩的《科学地理学》深受科学社会学的影响,将空间看成是外在于科学的因素,其关于地理条件对科学活动影响的解释路径容易滑向地理环境决定论的老调<sup>[30,42,43]</sup>。同时,假如地理学对科学的研究仅停留在表述科学发展的空间差异上,那么地理学对于科学的理解是毫无贡献的<sup>[44]</sup>。按此标准,前述提到的所谓“科学活动中心”现象的研究,以及《美国科学研究的地理学》一书,同样不算真正的科学知识地理学,因为它们是基于科学的普遍性而进行探讨的<sup>[44]</sup>。

由以上讨论来看,真正的科学知识地理学需要解决如下问题:其一,科学的无地方性和地方性二元论需要解构。其二,假如前一个问题得到解决,并认为科学具有地方性的话,那么,科学的全球性又如何解释?其三,在科学的地方性与全球性之间,“地理”如何纳入理解科学的内因中,以揭示复杂多样的“地理”对科学的实质性影响;其四,在科学的地方性与全球性之间,“地理”是否影响了科学的内容,以及科学的性质。

### 3 科学知识地理学的解释路径

科学知识地理性的问题,不仅仅需要关注科学的空间性或地方性问题,还要从不同尺度上揭示科学知识的地理性,并将不同尺度的“地理”视为影响科学知识生产、流通、消费的内因。以《科学知识的地理》为代表的科学知识地理学作品建构了科学知识在地点、区域、全球间生产、流通、消费的解释路径。这一解释路径,始终围绕着两条重要的线索:其一,空间与知识、权力的关系。利文斯通认为,空间的重要性不仅在于我们身处形形色色的空间中,更在于在任何尺度上,空间与知识、权力“都紧密地交织在一起”<sup>[18]</sup>。其二,科学知识有效性的基础,在于具体的时空条件,即不仅科学知识的生产受时空条件的限制,科学知识的流通、消费同样受具体时空条件的影响<sup>[18]</sup>。

#### 3.1 地点:科学知识地方性的另一种解释

如前所述,科学知识社会学主张科学具有地方性,并认为科学与权力具有连带关系。《科学知识的地理》继承了这一观点,但又提出了新的解释路径。利文斯通认为,知识与权力的关系具有复杂的空间特征,即不同科学知识生产的“场所”中,知识与权力的具体关系是不同的,知识与权力的关系在不同的“场所”间具有明显的差异<sup>[18]</sup>。

“场所”的问题,《缔造科学的空间》(Making Space for Science)一书已涉及<sup>[45]</sup>。在该书中,“场所”被看成是一个特殊的科学知识空间,其内涵有二:其一,科学知识的“场所”是多样的;其二,科学知识的“场所”不仅是科学知识生产的载体,也是科学知识转换、消费的载体。《科学知识的地理》继承了如上“场所”的两个涵义,并讨论了实验室、博物馆、档案馆、田野、园艺、医院、身体、教堂等场所的科学活动展演<sup>[18]</sup>。近年来,更多的科学知识场所被讨论到。就其要者而言,“剑桥科学史丛书”(The Cambridge History of Science)第三卷近代科学中的第二部分以“自然知识中的性别和场所”为主题,其中的“场所”涉及家、庭园、集市、广场、村庄、实验室、演讲厅、法院、剧院、植物园、博物馆、咖啡厅、打印店、通讯网络、研究院所等<sup>[46]</sup>。在科学史作品中,这是第一次将“场所”问题纳入叙事框架。在科学学作品《科学与技术研究手册》(The Handbook of Science and Technology Studies)中<sup>[33]</sup>,关于科学实践中的场所问题也有单独的一章,这是科学学导论性作品中第一次给予场所特别的关注。在地理学作品

中,场所在《SAGE 地理学知识手册》(The SAGE Handbook of Geographical Knowledge)一书中是独立的专题,涉及田野、博物馆、实验室、野外站台、植物园、动物园、学会、艺术工作室、计算中心等地理知识场所<sup>[47]</sup>。而且,这些场所不仅由物体所建构,也在不同个体的活动中不断得到重构<sup>[48]</sup>。

基于对多样的“场所”中科学活动展演的深刻描述,并阐释“场所”在科学知识生产与消费中的意义,利文斯通认为“科学永远是有地方性的”<sup>[18]</sup>。这一判断有两个方面的依据。第一个依据是,场所是地方性的:首先,场所的最初建构是隐秘的,时至今日部分场所如实验室仍是限制性的场所;其次,场所的建构具有象征性,即不同类型的场所象征着什么类型的知识在什么地方被生产,在什么地方能够被体验;再次,尽管知识生产活动可能是分散的,但特定的场所仍然是知识的汇集地。第二个依据是,科学的信念、价值观、规范等不仅在科学场所中被生产,而且也在科学场所中被维护和传承。

相较于科学知识社会学中的实验室,科学知识地理学中的“场所”具有如下特征:其一,科学场所是极为广泛的,远远超出了科学知识社会学所关注的实验室及其内部的权力关系;其二,“场所”的角色被定位于科学知识生产与消费两个方面,不再是单一的科学知识生产地;其三,由于科学场所是复杂多样的,其空间便不再是某种统一性的空间,而是变异性的空间<sup>[18]</sup>。“场所”的多样性、复杂性、变异性,并不是“场所”的本质属性,而是受区域文化影响的<sup>[18]</sup>。由此,科学知识地理学在解释科学的地方性时,又需从更宏观的层面来考虑。

### 3.2 区域:科学与社会关系的重塑

科学与区域的关系,科学史和传统的科学地理学都讨论过这个问题。但在前述提及的科学史和科学地理学作品中,区域与科学的关系主要是区域对科学的影响,并表现在地理环境对科学活动的影响方面。《科学知识的地理》一书从科学文化的层面上解释了科学与区域的辩证关系:一方面,区域文化既影响着科学知识的生产,又影响着科学知识的流通和消费;另一方面,区域文化与科学活动是辩证的互塑关系。

在区域文化影响科学知识生产方面,利文斯通通过重新解释“欧洲科学革命”,揭示了欧洲科学革命的发生是一个漫长的过程,且在此过程中欧洲的次区域文化影响了科学活动的具体进程和表现<sup>[18]</sup>。在区域文化影响科学知识的流通与消费方面,利文斯通通过洪堡的《宇宙》和早期进化论思想在不同区域间“接受”问题的讨论,阐明科学知识的“接受”同样受具体区域文化的影响,并导致“科学理论及其文本的特定含义从一地到另一地会发生变化”<sup>[18]</sup>。在科学影响区域文化方面,利文斯通通过对各种涉及制图的学科应用的讨论,阐述了科学不仅被用于建构国家空间形象,而且被用于管理国家空间。特别是,利文斯通指出,近现代全世界科学文化的兴起,与“科学是宇宙真理的护卫者”这样的科学形象建构不无关联<sup>[18]</sup>。甚至在特定的区域和特定的时代,“科学价值中立的旗帜”可形成“统一的道德愿景”<sup>[18]</sup>。

利文斯通建构科学与区域关系时,侧重的是文化层面,社会、经济、政治等因素的考虑不多。与此同时,建构科学与区域关系倚重于文化,并借助语境论思想,还导致科学活动与其他活动无法区分,科学文化与其他文化无法区分。利文斯通也明确表示,“科学并没有超越文化”<sup>[18]</sup>。

这两个问题在其他研究中可找到补充性的解释路径。在社会、政治、经济影响方面,尼龙(Simon Naylor)的工作可谓代表。借助利文斯通的科学知识地理研究框架,尼龙建构了科学历史地理研究框架,即“科学的地方和空间”、“科学的语境”、“科学理论和方法的地图”框架<sup>[11]</sup>。在考察维多利亚时代英格兰科学时,尼龙认为科学特别

是地理学、地图学、经济学等具有区域性的科学有效地促进了区域意识的诞生及区域意象的描绘；在区域意识不断强化的同时，社会文化因素也对科学文化的区域性产生影响，因为区域中的科学活动必然受区域社会、政治、经济、文化等因素的影响<sup>[49]</sup>。区域文化对科学的影响在埃利奥特（Paul A. Elliott）的工作中更加概念化。基于19世纪启蒙运动与科学活动的考察，埃利奥特认为当时英国的科学文化受多种因素的影响，包括自然神学的衰退与启蒙运动的兴盛、商业及工业的产生对实用型科学活动的刺激、政治改革对思想和言论自由的影响、包括科学活动在内的社会活动的职业化和体制化等。所有这些都，都被埃利奥特称为“科学文化地理”（geographies of scientific culture），即“科学思想和科学实践的产生、体验和流布，以及与之相关的变化的概念空间”<sup>[50]</sup>。

在科学文化及其边界方面，基尔林（Thomas F. Gieryn）的“边界运行理论”（Theory of Boundary-Work）可补缺憾<sup>[36]</sup>。基尔林认为，通过突出科学与其他类型知识、方法、技术的差异，科学能够被识别为一种独特的“文化空间”，并以此定义局内人与局外人<sup>[36]</sup>。在基尔林看来，科学的“文化空间”不仅可以识别，而且需要识别，因为科学总是易受伪科学以及宗教等因素的攻击。因此，建构科学的“文化空间”，旨在维护科学的权威，防范科学的异化<sup>[36]</sup>。

在埃利奥特和基尔林的上述观点中，科学文化与其他文化得到进一步的区分。与之相关，科学空间与其他空间也有清晰的边界。特别是，埃利奥特的“科学文化地理”和基尔林的“文化空间”概念，使区域文化与科学的关系进一步概念化，为解释区域文化与科学的关系提供了概念框架。

### 3.3 流通：科学全球性的另一种解释路径

关于科学知识全球性的解释，在科学知识地理学思潮形成前有两种路径。一种是传统科学哲学的解释路径，即科学知识本质上就是普适性的，其现实中的全球性表现是科学知识传播的结果<sup>[5,51]</sup>。另一种是科学知识社会学的解释路径，即科学知识的全球性是生产科学知识的制度通过移植而达到全球化的结果<sup>[52]</sup>。科学知识地理学则认为，科学知识的全球性表现，是科学知识“流通”的结果，且科学知识的“流通”会在区域文化背景下表现出抵抗、修改、接受等多种形式<sup>[53]</sup>。利文斯通明确指出，科学的“普遍性”只是一种空间表象，不能代表科学无地方性；相反，科学的普遍性表象是其“空间策略”的结果<sup>[8]</sup>。这种“空间策略”，即科学的“流通”问题。

“流通”包括两个方面，一是科学知识如何由一地移向另一地并被接受，二是远方的知识如何通过收集回到新的知识生产地并使之成为科学知识。关于第一个问题，利文斯通通过分析仪器、技术对科学流通的影响，认为尽管科学活动的全球性是比较明显的，但这不是科学内在普遍性的结果，而是科学仪器、程序标准化的结果，一种知识移向另一地需要包括其条件在内的整体性再创造<sup>[18]</sup>。关于第二个问题，利文斯通通过对信任技术（包括规训、测绘、拍摄等）的论述，呈现了远方的知识如何通过可信任的技术和手段被带回到新的知识生产地，并得到合理评估，形成新的知识<sup>[18]</sup>。

“阅读地理”是科学知识流通过程中的重要地理表现，《科学知识的地理》已讨论了这一问题。更典型的案例是凯任（Innes Keighren）对森普尔（Ellen C. Semple；旧译“撒普尔”）名著《地理环境之影响》阅读地理的研究<sup>[54]</sup>。凯任基于对森普尔学术生涯、学术演讲及《地理环境之影响》一书流布的考察，发现该书成为名著与传统地理学史的“进步式”书写方法有关，因为《地理环境之影响》一书的地理环境决定论思想能够使地理学的描述性传统得到改观。另一方面，《地理环境之影响》也受国家语境的影响，因为该书的观点迎合了当时美、英两国“文明进步论”意识的缔造，自然受到欢迎。但在其

他国家,对《地理环境之影响》的理解便会走样,既有不符合《地理环境之影响》见解的地方,又有超出《地理环境之影响》范围之处。凯任认为,理解《地理环境之影响》的“接受”过程最好是将其理解为“新知识的创造过程”<sup>[54]</sup>。

## 4 学术视野的扩展

《科学知识的地理》出版后,部分相关的研究涉及到科学知识的地理性问题,但其视野已超出了《科学知识的地理》的范围,扩充了科学知识地理学的学术空间。此方面的研究主要涉及当代科学知识生产的地理性问题、科技知识生产的地理性问题,以及科学知识地理学与后殖民思潮的关联问题。

### 4.1 对当代科学知识地理性的关注

在当代科学知识生产的地理性方面,罗赛蒂(Michel Grossetti)等认为《科学知识的地理》的历史与定性路径限制了科学知识地理性的某些方面,特别是对当代科学知识地理性的关注不够<sup>[28]</sup>。罗赛蒂等重新审视了科学活动地理性的四个信念:其一,科学活动具有空间集中性,这一信念至今成立;其二,科学生产在大都市区域的集中程度正在加剧;其三,大量的研究者要求在特定的区域从事高质量的研究,这一信念在当前是错误的;其四,科学活动正在国际化<sup>[28]</sup>。对于当代科学知识生产中的地理性问题,奥埃克尼卡(Agnieszka Olechnicka)等认为科学知识生产中的“合作转向”(collaborative turn)使“地理”角色更为重要:“地理”既影响了科学合作的产生,又影响了科学合作的空间性<sup>[55]</sup>。奥埃克尼卡等认为,当代科学知识生产的空间尺度包括个体、地点、城市、区域、国家、国际。在这些不同的尺度中,科学合作的空间差异既表现在水平层面上,又表现在垂直层面上。水平层面上的空间差异主要体现在发达国家之间,而垂直层面上的空间差异主要体现在发达国家与欠发达国家之间,并由此产生了科学活动的“中心-边缘”结构<sup>[55,56]</sup>。

科学活动的“中心-边缘”结构并不是一个新问题,至少在贝尔纳的《历史上的科学》中就已被注意到。问题在于,奥埃克尼卡等认为科学活动的“中心-边缘”结构问题产生于科学与场所的交互关系,即科学发生于特定的地方,并能够促进地区的社会发展及科学政策的改变;而社会经济发展及科学政策的改变,又会对地方的科学活动产生影响<sup>[55]</sup>。在这种交互关系中,科学合作作为一种当代科学知识生产最重要的方式,其实也是处于“中心”的国家用以主导处于“边缘”及“半边缘”位置国家的工具<sup>[55]</sup>。在这种“知识-权力”关系的视野中,科学活动的“中心-边缘”结构不仅是科学活动空间不平衡性的表现,也是进一步巩固此种结构的地理因素<sup>[56]</sup>。

科技知识生产的地理性问题方面,洪广冀梳理“科技研究的地理转向”时认为,“科技研究的地理转向”有两个研究取向:一是夏平(Steven Shapin)和利文斯通倡导的“将科学置于地方”取向;二是以拉图尔(Bruno Latour)为代表的行动者网络理论(Actor-Network Theory)取向<sup>[16]</sup>。洪广冀还认为,利文斯通的研究未受行动者网络理论的影响<sup>[16]</sup>。这里需要注意,洪广冀所说的“地理转向”中,知识类型不仅包括科学,也包括技术。在传统科学哲学中,虽然技术也是科学发展的因素,但在“理论优位”(theory-governed, or theory-dominated)的视角下,技术被看成是与科学不同的知识类型;而且在科学知识生产中,以实验为代表的技术只是科学知识生产的辅助条件,更不会对科学的空间性产生影响<sup>[57]</sup>。这一态势,直到实验哲学的产生才有所改观。实验哲学认为,实验与理论均是科学知识生产的内在条件,不当二分;与此相关,科学与仪器均应属于

科学理论的组成部分<sup>[57]</sup>。《科学知识的地理》涉及到了技术的问题，例如规训、测绘、拍摄等利文斯通所说的“信任技术”，在利文斯通看来是科学知识由边缘地区向中心地区汇集的必要条件<sup>[18]</sup>。

至于利文斯通是否受行动者网络理论的影响，则要分两方面来看。一方面，尽管《科学知识的地理》一书引用了拉图尔的研究成果，但这些成果并没有涉及到行动者网络理论。利文斯通后来在《知识的景观》(Landscapes of Knowledge)中回应了批评者的意见，但也只是略为提到拉图尔而已<sup>[58]</sup>。另一方面，没有提到行动者网络理论不等于完全不关注相关的问题。默多克(Jonathan Murdoch)曾专门讨论过，地理学中自“绝对空间”褪色之后，相对空间和关联空间均将地方视为多重尺度关系中的“节点”，且“地方”的意义并不亚于空间。在默多克看来，这种具有“节点”的空间与地方关系应当视为另一种“行动者网络”<sup>[59]</sup>。审视《科学知识的地理》的内容，默多克所说的“行动者网络”是有明显的体现的。“地点-区域-全球”的科学知识地理性解释路径；科学理论的流通不仅受其生产地的影响，还受其消费地的影响的观点；科学影响区域文化，区域文化也影响科学的阐述等，均是如此。不过，在科学与技术日益融合的当下，关注技术层面的知识如何促进科学知识的生产、流通与消费，确实能扩展科学知识地理学的学术视野。

#### 4.2 与后殖民思潮的关联

科学知识地理学与后殖民思潮的关联问题，主要涉及当代科学事业中非欧洲科学的角色问题，以及科学知识本土知识的关系问题。所谓后殖民思潮，概略而言即反对欧洲中心论的研究倾向，旨趣之一即试图重新阐释非欧洲社会在发展其科学事业中的角色，以及对欧洲科学的影响，并借此重塑国家形象<sup>[60]</sup>。《科学知识的地理》在讨论“欧洲科学”问题时已指出，“欧洲科学”产生过程中非欧洲科学也有贡献<sup>[18]</sup>。不过，这动摇不了传统的“中心-边缘”结构，因为“欧洲科学”的缔造仍然是在欧洲完成的，非欧洲地区只是提供了素材而非理论。为后殖民思潮提供理论支撑的应是《科学知识的地理》中提出的科学“流通模式”。针对以往的科学“传播模式”或“移植模式”不需要考虑知识消费地语境的问题，《科学知识的地理》认为科学的“流通”应考虑知识消费地的社会文化语境，并认为科学知识的“流通”是修正和再造的过程<sup>[18]</sup>。正因如此，有评论者认为该书的理论体系“使区域科学历史地理研究和科学的后殖民研究合法化”<sup>[23]</sup>。

科学知识地理学与后殖民思潮的结合还产生了另一个重要问题，即如何处理科学与本土知识的关系问题。对于后殖民研究者来说，既然科学与本土知识都是地方性知识(当前一般认为是两种不同类型的地方性知识)，那么不妨将其看成是知识体系中同等重要的知识类型<sup>[9]</sup>。这一主张实际上受行动者网络理论的影响。利文斯通等近来总结的地理学介入知识生产与消费的五种方式中，其第二种方式明确指出知识本质上应是多元的，地理学应同时处理科学知识和本土知识的问题<sup>[61]</sup>。事实上，本土知识问题一直是地理学探讨的主要问题之一，但主要是在文化地理学中。在部分学者看来，现代文化地理学的奠基人索尔(Carl O. Sauer)应是当前地理学“本土转向”(indigenous turn)的先驱者，因为索尔最早注意到土著人的知识具有亲近自然的倾向，且有利于与自然的协调发展<sup>[9]</sup>。当代文化地理学也关注科学这一特殊的知识类型，并对其文化特征进行了探讨<sup>[8]</sup>，但更多的研究议题已集中在本土知识方面，且通过“知识-权力”关系来探讨本土知识的边缘化根源，尝试将本土知识拉回到知识景观的核心地带<sup>[62]</sup>。

如前所述，《科学知识的地理》是“将既作为学科又作为话语的地理”置于思想史背景中来讨论问题的。对当代科学知识生产与消费的强调，考虑技术对科学知识生产与消



费影响的主张, 以及将科学与本土知识关联的努力, 都又回到了利文斯通的“原点”, 但其视野已发生了很大的变化。在某种程度上, 这些努力在回应着《科学知识的地理》一书的核心观点的同时, 已将科学知识地理学带入到了更为广阔的学术视野中。《科学知识的地理》最后还提出了一个大胆的计划, 即理性地理 (geography of rationality) 的问题。在利文斯通看来, “对科学知识的地理可能起到进一步培育作用的第二个途径, 是进一步扩展对于理性地理的研究”<sup>[18]</sup>。或许, 这是因为尽管科学是启蒙运动的结晶, 也是最能标榜“启蒙”的东西<sup>[63]</sup>, 但毕竟不是“启蒙”的根本。假如理性的地理性最终也能获得认可的话, 那么科学的地理性就更不成问题了<sup>[43,63]</sup>。

## 5 结论与讨论

### 5.1 结论

科学知识社会学名家夏平指出, “地理视角对科学的影响是最难把握的”<sup>[52]</sup>, 但科学知识地理学“告诉了我们一系列此前关于科学的理解中被忽略或排斥的重要事项”<sup>[14]</sup>。以《科学知识的地理》为代表的科学知识地理学作品, 成功地解构了科学学不同流派中存在的科学知识无地方性与地方性二元论, 并将“地理”纳入到此种解构框架中, 在揭示复数的科学知识“地理性”的同时, 建构了解释科学知识地理性的学术框架, 使“地理”成为理解科学的重要维度 (表1)。

表1 1960年代以来主流学术流派中科学知识的空间性及其全球性解释路径

Tab. 1 Views on scientific knowledge's spatiality and their approaches to globality in mainstream schools since the 1960s

流派	知识性质	空间性质	空间于知识的影响	知识全球化解释模式
科学哲学	普遍性	绝对空间	无影响	理论优位的传播模式
科学社会学	普遍性	相对空间	影响可能性及速度	理论优位与社会经济条件影响的传播模式
科学知识社会学	地方性	关联空间	地方决定有效性	权力优位的移植模式
科学知识地理学	地方性	关联空间	影响内容及有效性	理论、权力及社会经济文化协商的流通模式

首先, 科学发生于不同类型或尺度的空间中。特别是, 《科学知识的地理》通过“地点-科学的场所”、“区域-科学的文化”、“流通-科学的运动”这一辩证的空间结构化安排, 不仅阐述了科学知识地理性的塑造及被塑造两个层面的问题, 而且建构了研究科学的地理框架。其次, 科学不仅发生于不同类型或尺度的空间中, 而且在场所和区域两个层面上, “地理”均影响了科学知识生产、流通、消费的内容, 以及知识的有效性。正因如此, 空间在科学知识地理学中是关联性的空间。再次, 对于科学的全球化问题, 科学知识地理学提出了与以往主流学派所不同的解释路径, 将科学的运动看成是理论、权力及各种社会经济文化条件协商的结果。总之, 科学知识地理学的发展, 展示了“地理”并不是被动性、表述性的事物, 并不仅仅是科学存在和发展的“载体”, 还是能动的、生产性的行动者。

近十余年来的相关研究, 还将科学知识地理学带入到了更为广阔的学术视野中。其中, 对当代科学活动地理性的关注, 超越了《科学知识的地理》一书主要关注的知识的运动问题, 更加关注当代社会经济文化条件下科学活动的全球性及其协商问题; 后殖民思想的介入, 则要求重新审视知识生产、流通、消费中科学与本土知识的关系, 并期望借此重塑传统的知识“中心-边缘”结构。

## 5.2 讨论

比较而言,国内当前对科学知识地理学的研究还比较滞后。以研究内容而论,研究焦点集中在“科学活动中心”及社会、政治、经济、文化等因素对“科学活动中心”的影响方面<sup>[64,65]</sup>;地理环境与科学活动的关系也得到了初步建构<sup>[66,67]</sup>。除此之外,便是对西方科学知识地理学思潮的引介与述评<sup>[9,15-17,44]</sup>,以及应用科学知识地理学理论研究中国科学史的成果<sup>[68]</sup>。“科学活动中心”和地理环境与科学活动关系的研究,就研究议题来说并不是新议题。加之此类研究并不追问空间为何,“地理”如何影响科学性质的问题,自然不能揭示科学的地理性,展示科学空间的特性。在利文斯通等看来,此类研究视为传统的科学地理学尚可,并不是真正的科学知识地理学<sup>[18,42,44]</sup>。

国内科学知识地理学研究的相对滞后有多方面的因素。比较明显且重要的是,一方面,国内学者对相关概念缺乏批评与反思,一定程度上限制了对科学知识地理性的洞察力及对相关问题的发现能力。科学、空间、地方是科学知识地理学的核心概念,其间的关系是什么,特别是地方、空间是否影响科学,是科学知识地理学的核心问题。这些概念在科学学中是常见的概念,但利文斯通敏锐地发现,科学学中的空间与地方二元性关系可以通过地理学概念地点、场所、区域、全球得到一定程度的消解。这一消解的过程,实际上也是重新理解科学学中的地方与空间概念的过程。科学,由此也得到了重新阐释。另一方面,国内学者对相关思潮的应用同样缺乏批评与反思。在国内学者的相关研究中,无论是对“科学活动中心”的研究,还是对地理环境与科学活动关系的建构,其涉及到的空间都是科学的外在因素而不是内在因素<sup>[44]</sup>。正因如此,所谓的社会、政治、经济、文化等因素对科学的影响,仅限于科学发生与否的可能性及发展的快慢问题。换言之,科学仍被看成普遍性的、客观性的、价值中立的事物。此一研究路径的形成,与国内学者关注科学社会学思潮而对其缺乏批评与反思有关。再一方面,国内学者对新思潮、新理论关注不够。特别是,地理环境与科学活动关系的建构,没有对科学知识社会学、语境论等新思潮有充分的关注,没有将其创见纳入解释科学知识地理性的框架中。

受以上因素的影响,未来中国科学知识地理学的研究,应极为注重学术自主性的问题,注意相关概念、相关思潮的批判与继承,并结合中国科学实际给出新的答案。首先应注意当前科学知识地理学研究中科学观的预设。事实上,当前的科学知识地理学理论建构,是基于西方语境而进行的。虽然非西方对西方科学的影响也有所触及,但最终的解释基点仍在西方。中国科学发展的语境,显然与西方是不同的,这种语境是否影响了国外科学知识在中国的“消费”,是否影响了中国科学知识的生产,影响程度如何,是彰显科学知识地理性的关键问题。其次,应注意挖掘中国科学知识地理性方面的特殊议题。此方面的议题,中外科学思想传统在近代时期的碰撞与融合问题可谓代表。相对来说,西方科学知识地理性的讨论,主要集中在空间方面。与此不同,中国科学知识地理性的探讨,则必然涉及到时间方面。再次,应从多个层面,并结合中国实际来讨论科学知识地理性的问题。如前所述,《科学知识的地理》对于科学与区域的关系建构,主要是在文化的层面上来进行的。中国近现代科学的发展,则受制度的影响极为明显,“任务带动学科”不仅是地理学发展的经验,也不仅是现代中国科学发展的经验,不同时期的制度因素如何影响中国科学知识的生产,塑造了何种科学文化,以及不同时期科学如何影响了社会文化的变迁,都是急待研究的问题。最后,应注意及时、批评性地吸收相关的新思潮、新理论,改变当前研究视野滞后的问题,将科学知识地理学研究切入到科学学思潮演变过程中,以期能够与西方的研究进展进行交流和对话。

总之,中国科学发展的特殊历史理应成为理解科学知识地理性的重要“场所”。对中国科学知识地理性的研究,不仅有助于揭示中国科学特殊的地理性,重新诠释科学知识地理学的概念和理论体系,而且能够切入到当代后殖民研究思潮中,为科学知识的全球性提供另一种解释路径。当然,强调中国科学的特殊性并不意味着只注重地方性,而是旨在寻求“地方性经验如何转化为可共享的普遍性知识”<sup>[18]</sup>。克朗(Mike Crang)指出:“彻底搞相对主义会表明我们没有什么值得说的,也没有什么可做的贡献。”<sup>[8]</sup>强调中国科学的特殊性,旨在将中国科学视为审视科学知识地理性的窗口。

### 参考文献(References)

- [1] 刘大椿. 特殊科学哲学史. 北京: 中央编译出版社, 2017: 2. [Liu Dachun. A History of Special Philosophy of Science. Beijing: Central Compilation & Translation Press, 2017: 2.]
- [2] 叶超, 蔡运龙. 地理学方法论变革的案例剖析: 重新审视《地理学中的例外论》之争. 地理学报, 2009, 64(9): 1134-1142. [Ye Chao, Cai Yunlong. Re-evaluating Schaefer and his criticizing on exceptionalism in geography: A case study on “The Innovation of Methodology”. Acta Geographica Sinica, 2009, 64(9): 1134-1142.]
- [3] Cresswell T. Geographic Thought: A Critical Introduction. New York: Blackwell, 2013: 17.
- [4] Harvey M E, Holly B P. Paradigm, philosophy and geographic thought. In: Harvey M E, Holly B P (Eds.). Themes in Geographic Thought. New York: StMartin's Press, 1981: 11-37.
- [5] Johnston R J. Introduction: The international study of the history of geography. In: Johnston R J, Claval P (Eds.). Geography since The Second World War. London: Routledge, 2014: 1-14.
- [6] Livingstone D N. The Geographical Tradition: Episodes in The History of A Contested Enterprise. New York: Blackwell, 1992: 347.
- [7] Wright J K. Terrae incognitae: The place of the imagination in geography. Annals of American Association of Geographers, 1947, 37(1): 1-15.
- [8] 克朗 M. 文化地理学. 杨淑华, 宋慧敏译. 南京: 南京大学出版社, 2003: 226. [Crang M. Cultural Geography. Translated by Yang Shuhua, Song Huimin. Nanjing: Nanjing University Press, 2003: 226.]
- [9] 孙俊. 知识地理学: 空间与地方间的叙事转型与重构. 北京: 科学出版社, 2016: 7, 218. [Sun Jun. Geographies of Knowledges: Transition and Reconstruction of Narration from Space to Place. Beijing: Science Press, 2016: 7, 218.]
- [10] Withers C W J. History and philosophy of geography 2002-2003: Geography in its place. Progress in Human Geography, 2005, 29(1): 64-72.
- [11] Naylor S. Introduction: Historical geographies of science: Places, contexts, cartographies. British Journal for the History of Science, 2005, 38(1): 1-12.
- [12] Powell R C. Geographies of science: Histories, localities, practices, futures. Progress in Human Geography, 2007, 31(3): 309-329.
- [13] Finnegan D A. The spatial turn: Geographical approaches in the history of science. Journal of the History of Biology, 2008, 41(2): 369-388.
- [14] Shapin S. Enlightenment, modernity and science: Geographies of scientific culture and improvement in Georgian England. Journal of Interdisciplinary History, 2012, 43(1): 96-98.
- [15] 孙俊, 潘玉君, 姚辉, 等. 科学地理学的理论基础及其研究内容与学科性质. 地理科学进展, 2012, 31(2): 239-247. [Sun Jun, Pan Yujun, Yao Hui, et al. Science geography as a discipline: The foundation of theory, content and nature. Progress in Geography, 2012, 31(2): 239-247.]
- [16] 洪广冀. 科技研究中的地理转向及其在地理学中的回响. 地理学报(台北), 2016, 55(2): 23-69. [Hung Kuang-Chi. Geographical turn in science and technology studies and its resonances in geography. Journal of Geographical Science, 2016, 55(2): 23-69.]
- [17] 孙俊. 科学的地理研究: 一项争议中前行的事业. 自然辩证法通讯, 2017, 39(2): 152-158. [Sun Jun. The geographical studies of science: An advancing enterprise in dispute. Journal of Dialectics of Nature, 2017, 39(2): 152-158.]
- [18] 利文斯通 D N. 科学知识的地理. 孟楷译. 北京: 商务印书馆, 2017: 1, 12-13, 15-17, 20, 73, 92-96, 117, 141-143, 146-149, 172, 198. [Livingstone D N. Putting Science in Its Place: Geographies of Scientific Knowledge. Translated by Meng Kai. Beijing: The Commercial Press, 2017: 1, 12-13, 15-17, 20, 73, 92-96, 117, 141-143, 146-149, 172, 198.]
- [19] Armstrong P. Book review: Putting science in its place. Geographical Research, 2005, 43(4): 442-443.

- [20] Meldrum M. Reviewed work(s): Putting science in its place. *The Journal of Interdisciplinary History*, 2006, 36(1): 75-76.
- [21] Entrikin N. Book review: Putting science in its place. *Annals of the American Association of Geographers*, 2006, 96(2): 440-442.
- [22] Larsen S C. Book review: Putting science in its place. *Cultural Geographies*, 2005, 12(1): 115-116.
- [23] Zeller S. Book review: Putting science in its place. *Isis*, 2005, 96(3): 468-469.
- [24] Richards G. Book review: Putting science in its place. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 2005, 41(1): 77-78.
- [25] Harbers H. Book review: Putting science in its place. *Science, Technology and Human Values*, 2005, 30(4): 575-582.
- [26] González C. All knowledge is local. *Science*, 2003, 302(5651): 1683-1684.
- [27] 蔡运龙, 严祥. 将科学置于地方: 科学知识的地理. 见: 蔡运龙, Wyckoff B. 地理学思想经典解读. 北京: 商务印书馆, 2011: 390-399. [Cai Yunlon, Yan Xiang. Putting Science in Its Place: Geographies of Scientific Knowledge. In: Cai Yunlon, Wyckoff B (Eds.). *Understanding the Classical Geographical Thoughts*. Beijing: The Commercial Press, 2011: 390-399.]
- [28] Grossetti M, Eckert D, Maisonnobe M, et al. Four commonly held beliefs about the geography of scientific activities. In: Shearmur R, Carrincazeaux C, Doloreux D (Eds.). *Handbook on The Geographies of Innovation*. Cheltenham: Edward Elgar, 2016: 223-240.
- [29] Frenken K. Geography of scientific knowledge: A proximity approach (ECIS working paper). Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven, 2010.
- [30] Withers C W J. The geography of scientific knowledge. In: Rupke N A (ed.). *Göttingen and The Development of The Natural Sciences*. Göttingen: Wallstein Verlag, 2012: 9-18.
- [31] 艾肯特 S, 瓦伦丁 G. 人文地理学方法. 柴彦威, 周尚意, 等译. 北京: 商务印书馆, 2016: 7. [Aitken S and Valentine G (Eds.). *Approaches to Human Geography*. Translated by Chai Yanwei, Zhou Shangyi, et al. Beijing: The Commercial Press, 2016: 7.]
- [32] Sarton G A L. The new humanism. *Isis*, 1924, 6(1): 9-42.
- [33] Henke C R, Gieryn T F. Sites of scientific practice: The enduring importance of place. In: Hackett E J, Amsterdamska O, Lynch M, et al (eds.). *The Handbook of Science and Technology Studies*. 3rd ed. Cambridge: The MIT Press, 2007: 353-376.
- [34] Ophir A, Shapin S. The place of knowledge: A methodological survey. *Science in Context*, 1991, 4(1): 3-21.
- [35] Rouse J. *Engaging Science: How to Understand Its Practices Philosophically*. New York: Cornell University Press, 1996: 24.
- [36] Gieryn T. *Cultural Boundaries of Science: Credibility on The Line*. Chicago: The University of Chicago Press, 1999: 23-41.
- [37] Shapin S. Placing the view from nowhere: Historical and sociological problems in the location of science. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 1998, 23(1): 5-12.
- [38] 贝尔纳 J D. 历史上的科学. 伍况甫译. 北京: 科学出版社, 1959. [Bernal J D. *Science in History*. Translated by Wu Kuangfu. Beijing: Science Press, 1959.]
- [39] 布莱 M, 尼古拉依迪斯 E. 科学的欧洲: 科学地域的建构. 高煜译. 北京: 中国人民大学出版社, 2007. [Blay M, Nicolaïdis E. *Scientific Europe: The Regional Construction of Science*. Translated by Gao Yu. Beijing: China Renmin University Press, 2007.]
- [40] 波洛维茨卡娅 M E. 美国科学研究的地理学. 中国科学院图书馆情报部译. 北京: 科学出版社, 1983. [Половицкая M E. *Geography on Scientific Research in America*. Translated by Library of the Chinese Academy of Sciences. Beijing: Science Press, 1983.]
- [41] Dorn H. *The Geography of Science*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1991: 217.
- [42] Livingstone D N. The spaces of knowledge: Contributions towards a historical geography of science. *Environment and Planning D: Society and Space*, 1995, 13(1): 5-34.
- [43] Withers C W J. *Placing the Enlightenment: Thinking Geographically about The Age of Reason*. Chicago: The University of Chicago Press, 2007: 235-238.
- [44] 李三虎. 科学知识话语的空间转向与科学地理学. 自然辩证法通讯, 1998, 20(6): 32-38. [Li Sanfu. Spatial turn on scientific discourse and the geography of science. *Journal of Dialectics of Nature*, 1998, 20(6): 32-38.]
- [45] Agar J, Smith C. *Making Space for Science: Territorial Themes in The Shaping of Knowledge*. London: Macmillan Press, 1998: 7.

- [46] Park K, Daston L. *The Cambridge History of Science: Vol. 3, Early Modern Science*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008: 3.
- [47] John J A, Livingstone D N (eds.). *The SAGE Handbook of Geographical Knowledge*. London: Sage, 2011: 2-4.
- [48] Morrow L H. *Geographies of Botanical Knowledge: The Work of John Hutton Balfour 1845-1879* [D]. Edinburgh: Doctoral Dissertation of the University of Edinburgh, 2018: 49-57.
- [49] Naylor S. *Regionalizing Science: Placing Knowledges in Victorian England*. Brookfield: Pickering & Chatto, 2010: 171-173.
- [50] Elliott P A. *Enlightenment, Modernity and Science: Geographies of Scientific Culture and Improvement in Georgian England*. London: IB Tauris, 2010: 281.
- [51] 肖雷波, 蔡仲. 科技知识的地方性与全球性: 走向后殖民科技科学观研究. *自然辩证法研究*, 2011, 27(11): 55-60. [Xiao Leibo, Cai Zhong. The global dimension and the local dimension of the science and technology knowledge. *Studies in Dialectics of Nature*, 2011, 27(11): 55-60.]
- [52] Shapin S. Here and everywhere: Sociology of scientific knowledge. *Annual Review of Sociology*, 1995, 21(2): 289-321.
- [53] Sun Jun, Wu Youde, Pan Yujun, et al. Foreign impact on geography in China through translation over the past 100 years. *Area*, 2019, 51(4): 614-623.
- [54] Keighren I M. *Bringing Geography to Book: Ellen Semple and The Reception of Geographical Knowledge*. London: IB Tauris, 2010: 46-52, 174-177.
- [55] Olechnicka A, Ploszaj A, Celińska-Janowicz D. *The Geography of Scientific Collaboration*. New York: Routledge, 2019: 7, 176.
- [56] 段德忠, 杜德斌, 湛颖. 知识产权贸易下的全球地缘科技格局及其演化. *地理研究*, 2019, 38(9): 2115-2128. [Duan Dezhong, Du Debin, Chen Ying. Global geopolitical pattern on science & technology from the perspective of intellectual property trade. *Geographical Research*, 2019, 38(9): 2115-2128.]
- [57] 吴彤, 郑金连. 新实验主义: 观点、问题与发展. *学术月刊*, 2007, 39(2): 45-49. [Wu Tong, Zheng Jinlian. Study on the new experimentalism. *Academic Monthly*, 2007, 39(2): 45-49.]
- [58] Livingstone D N. Landscapes of knowledge. In: Peter M, Livingstone D N, Jöns H (Eds.). *Geographies of Science*. Berlin: Springer, 2010: 3-22.
- [59] Murdoch J. The spaces of Actor-Network Theory. *Geoforum*, 1998, 29(4): 357-374.
- [60] Sharp J P. 后殖民地理学. 司徒懿 译. 新北: 韦伯文化, 2012: 9. [Sharp J P. *Geographies of Postcolonialism*. Translated by Si Tuyi. Xinbei: Weber Publication, 2012: 9.]
- [61] John J A, Livingstone D N. Introduction. In: John J A, Livingstone D N (Eds.). *The SAGE Handbook of Geographical Knowledge*. London: Sage, 2011: 1-18.
- [62] 安德森 K, 多莫什 M, 派尔 S, 等. *文化地理学手册*. 李蕾蕾, 张景秋 译. 北京: 商务印书馆, 2009: 647-666. [Anderson K, Domosh M, Pile S, et al (Eds.). *Handbook of Cultural Geography*. Translated by Li Leilei, Zhang Jingqiu. Beijing: The Commercial Press, 2009: 647-666.]
- [63] Withers C W J. Enlightenment geographies. In: Richardson D, Castree N, Goodchild M M, et al (Eds.). *International Encyclopedia of Geography: People, the Earth, Environment and Technology*. London: Wiley, 2017: 1735-1744.
- [64] 贾文毓. *人文地理新探索*. 北京: 气象出版社, 2007: 55-90. [Jia Wenyu. *New Exploration on Human Geography*. Beijing: China Meteorological Press, 2007: 55-90.]
- [65] 魏屹东. *科学社会学新论*. 北京: 科学出版社, 2009: 112-125. [Wei Yidong. *A New Viewpoint on Sociology of Science*. Beijing: Science Press, 2009: 112-125.]
- [66] 朱亚宗. 地理环境如何影响科技创新: 科技地理史与科技地理学核心问题试探. *科学技术哲学研究*, 2003, 20(5): 61-66. [Zhu Yazong. How does geographical environment affect scientific and technological innovation. *Studies in Philosophy of Science and Technology*, 2003, 20(5): 61-66.]
- [67] 黄松平, 屈婷婷. 科技地理学与青蒿素的发现. *自然辩证法研究*, 2014, 35(5): 85-88. [Huang Songping, Qu Tingting. Technology geography and the invention of Artemisinin. *Studies in Dialectics of Nature*, 2014, 35(5): 85-88.]
- [68] Sun Jun, Wu Youde, Luo Huasong, et al. Development of geography in higher education in China: Departments, curricula, and faculty, 1904-1949. *Journal of Geography in Higher Education*, 2019, 43(3): 255-279.

## A critical review of points of geography of scientific knowledge: Focusing on “Putting science in its place: Geographies of scientific knowledge”

SUN Jun

(College of Tourism and Geographical Sciences, Yunnan Normal University, Kunming 650500, China)

**Abstract:** “Putting Science in Its Place: Geographies of Scientific Knowledge” by David N. Livingstone is a striking, fascinating, and unusual book that suggests that geography does not play a prominent part in the critical exploration of science. This book advocates a broader context in which the geography of scientific knowledge (GSK) should be dealt with as another field of science studies, like the history of science, the sociology of science, and the sociology of scientific knowledge, and that “geography” in science studies should be examined from multifarious contexts. Currently, GSK has indeed been recognized as an important academic field, especially in science studies. Focusing on “Putting Science in Its Place” and considering the reviews on this masterwork, and relevant research, this paper provides a critical review on why GSK is relevant now, how it offers critical responses beyond the current academic trends, and whether it is capable of investigating the geographical features of contemporary scientific knowledge (and broadly, of knowledge beyond science, such as indigenous knowledge). It discusses that, although “space” and “geography” were inescapable perspectives on explaining the globality of science in traditional science studies, they were understood as either logically metaphysical or logically metaphysical concepts. As a result, space and geography were not intrinsic variables for the globality of science. The success of GSK in highlighting “thinking geographically” resides within its ability to transcend the spatial problem of science, especially the dualism of “placelessness” and “placeness,” which is contrasted with the tendency to regard space as the external condition of science in traditional geographical research on science. Based on a critical investigation produced by scientific knowledge, which circulated in various locales and claimed that scientific knowledge could be global through various geographical agents, GSK affirmed the consciousness that science is essentially a geographical enterprise. Beyond that, an emphasis on the spatial sensitivity of the production and circulation of contemporary scientific knowledge and the involvement of post-colonial research has brought GSK into a broader perspective. Thus, GSK must create a separate framework in response to what it ignores. The conclusion suggests that Chinese scholars can make a more critical contribution to GSK if the current theoretical presuppositions—which mainly focus on the West—are reexamined, if special geographical questions on Chinese scientific knowledge are explored, and if new insights are imported promptly and critically.

**Keywords:** geography of scientific knowledge; academic evolution; geographies of scientific knowledge; space; place