

建构主义转向革命的科学史观研究

——以《构建夸克：粒子物理学的社会学史》为例

张力

(咸阳师范学院党委、校长办公室, 陕西咸阳, 712000)

Andrew Pickering : *Constructing Quarks: A Sociological History of Particle Physics*: Chicago and Edinburgh: University of Chicago Press/Edinburgh University Press,(1984).\$26.00.[(美)安德鲁·皮克林:《构建夸克:粒子物理学的社会学史》,芝加哥和爱丁堡:芝加哥大学出版社/爱丁堡大学出版社,1984年,26美元] ISBN: 0-226-66799-5

摘要:《构建夸克:粒子物理学的社会学史》在它的领域中被广泛地视为一个经典作品,详述“基本粒子物理学”的概念在第二次世界大战后发展的历史。通过对科学知识的再次评价,安德鲁·皮克林建议科学家不是自然的只消极的观察者 and 记录者。更准确的说,他们是实践中专注实验而理论上的练习的天然现象的社会存在和活跃建设者。皮克林虽然是从科学知识社会学的立场来书写高能粒子物理学的历史发展,但他提出要建立独立于科学家及传统哲学解释模式的历史学解释,提倡关注实验室里知识生产过程中人的因素与物的因素的辩证互动关系,以人与物的辩证互动及其如何达到平衡来理解科学的发展过程。这对科学史学科的独立性、对内外史的综合、对克服逻辑实证主义及唯科学主义科学史观的局限倡导合理的科学史观,促进科学发展与社会进步的协调具有一定的积极意义。

关键词:《构建夸克:粒子物理学的社会学史》 建构主义 革命 科技史观

中图分类号: N09

20世纪80年代初科学史学的角度探讨社会建构论者、爱丁堡学派早期核心人物之一的皮克林开始发表一系列高能粒子物理学发展史的文章,就“夸克探索”实验、“弱中性流发现”、“粲夸克的发现与‘色’、‘味’之争”等高能物理学中的典型问题进行个案研究,在此基础上于1984年出版了他的社会学博士论文《构建夸克:粒子物理学的社会史》一书(以下简称《构建夸克》)。书中从爱丁堡学派的社会利益模式出发阐述了夸克模型与规范场论的发展过程;以传统的科学哲学以及主流物理学家所描述的物理学发展史作为参照对象提出了其科学发展史的“历史解释”。《构建夸克》及相关文章发表后很快在西方物理学界、科学哲学界及科学史界引起较大反响与争论,皮克林也由此成为九十年代中期西方世界爆发的“科学大战”中颇有争议的人物。正是由于他的努力,摆脱爱丁堡学派的“利益模式”在实践上的困境,建构主义转向了新的方向——革命。

1 皮克林与“强纲领 SSK”

20世纪70年代初英国爱丁堡大学成立了一个比系级建制略低的单位“科学元勘小组”(Science Studies Unit),成员主要包括巴恩斯(Barry Barnes)、布鲁尔(David Bloor)、

夏平(Steven Shapin)和皮克林(Andrew Pickering)等。研究总体上属于科学之社会(学)研究,他们自称其学科为“科学知识社会学”,以区别早期迪尔凯姆和曼海姆等人建立的“知识社会学”,以及当时占主流地位的默顿学派的“科学社会学”。外界称英国这个小组的科学社会学工作为“爱丁堡学派”。此学派的思想渊源可直接追溯到维特根斯坦后期哲学,迪尔凯姆、舍勒和曼海姆的知识社会学,库恩的科学革命理论等。代表著作主要有《科学知识与社会理论》、《知识与社会意象》、《维特根斯坦:知识的社会理论》、《构建夸克》、《利维坦与气泵》等,重要论文有“科学史及其社会学重构”、“理性主义、超自然主义与知识社会学”、“相对主义、理性主义与知识社会学”等。

如皮克林所言,强纲领SSK区别于传统科学元勘的特点有二:第一,科学知识本身必须作为一种社会产品来理解,科学探索过程直到其内核在利益上和在建制上都是社会化的。第二,SSK的研究方法是经验主义的和自然主义的。在整个70年代,SSK的概念框架和研究人员分布都很清楚,公认在英国有两个中心:一个是爱丁堡,另一个是巴斯(Bath)。爱丁堡学派有广义和狭义之分,广义的理解把巴斯包括在内,也包括马凯(Michael Mulkey)所在的约克(York)郡,甚至把后来英国之外的许多方法上差别较大的科学元勘包括在内。狭义的爱丁堡学派以宏观方法见长,努力追踪经典社会变量(如相关群体的利益)与相关群体的知识内容之间的因果联系。如果与传统默顿科学社会学相比,爱丁堡学派的研究只能算“中观”,不能算“宏观”。而巴斯学派以柯林斯(Harry Collins)为主帅,以微观方法见长。他研究了许多科学争论案例,试图展示知识的生产是科学行动者(Actors)之间偶然“谈判”(或译协商)的结果。

但是强纲领的SSK及其社会建构主义走向了逻辑实证主义的另一个极端,其“强”字的意义片面强调了社会因素的意义。“否定了自然在认识中的基础地位,从而导致了科学的全面解构。”([1], 117页)

格林斯基(Ian Golinski)所述:“对于强纲领的命题,越是有意义的解读就越为激进,这里科学被彻底视为社会的(产物).....这就意味着科学按其本身是不可理解的,这可是我们文化核心中的一大奇谈。”([2], 23页)

2 《构建夸克》与“建构主义”

SSK自诞生以来便注重科学史的研究,爱丁堡学派开创的“争论研究”所涉及的大多领域就属于科学史的案例的研究,这些研究对科学史研究带来了实质性的影响。

由于SSK所做的工作,科学哲学研究内容和方向都已经发生了实质性的转变。科学知识社会学崇尚相对主义与建构主义,运用话语分析和人类学分析的方法来分析科学的历史过程、科学家的实验室生活、以及科学史上重大争论,突出强调社会因素、利益因素和权力因素在科学知识的历史形成中的作用。这种研究的共同特征,可以用“社会建构主义”来刻画。

皮克林在《构建夸克》一书讨论了三个有争议的案例,其中两个是经验案例,即所谓磁单极和自由夸克的发现;一个是理论的争论,即所发现的新粒子是“色”夸克还是“暗”夸克。

皮克林将通常的物理学家及传统的科学哲学家对物理学历史发展的看法(即他所称的“科学家的解释”)作为镜像,提出他自己的“历史解释”模式。皮克林所认为的“科学家的解释”是指当代的主流物理学家(当然不是全部)及传统的科学哲学家所描绘的粒子

物理学的形象，认为他们大多是朴素的实在论者，相信当今粒子物理学所认识的物质基本结构单元夸克和轻子是真实存在的；规范场论真实地反映了夸克及轻子间的相互作用。而且，这种认识的来源也是客观可靠的，即对强子谱的观察证据说明了基础概念夸克的有效性；观察到的轻子—强子散射的标度不变性先后支持了夸克—部分子模型和量子色动力学 QCD；弱中性流的发现证实了弱电规范场论物理学家的直觉等等。自始至终，实验事实均为理论的独立判决者。（[3]，403-404 页）从编史学上反对这种回溯性实在论是显然的，皮克林认为，“如果人们对‘科学世界观是如何建构的’这一问题感兴趣，涉及到的是它的最终形式是循环地自我拆台（circularly self-defeating）；在选择是如何进行的论述中对真实的选择的解释根本看不到。”（[3]，404 页）

20 世纪 80 年代中期皮克林到美国伊利诺依州立大学社会学系任教，为回应哲学家及科学家对其《建构夸克》及相关文章的批评，皮克林又将其社会利益模式作进一步阐释和精致化，也逐渐与爱丁堡学派有所疏离。他提出应以动态、开放的方式来研究科学史，以“作为实践的科学”代替“作为知识的科学”；提倡科学知识社会学应注重微观、实践研究，以解决当前科学知识社会学实践上的困境。

3 “建构主义”革命转向的科学史观

皮克林的转向是在坚持社会学解释的前提下，将物质维度和时间维度引进他的历史学解释模式，实现“社会学转向之后的再转向”——革命。寻求多种解释因素的融合，但主张放弃单一性的决定论思想，提倡多种因素共存；通过科学技术的手段，人类的力量可以无限制地把握、控制和统摄自然。而在皮克林的分析中，他认为人类的力量是有限度的，在人类依据自身的愿望欲把握和控制自然的力量过程中，他不可避免地遭遇偶然突现的对抗人类不得不调整转换并重塑自身的实践目标和方向。在他九十年代的一系列作品中，皮克林经常引用罗蒂、福柯、哈金等后现代思想家关于科学文化多样性、异质性的观念，以消解传统的决定论和统一性带来的困难。从他的实践研究来看，关注实验室活动的丰富多彩、了解科学文化的多种层面的确为科学社会研究提供了更广阔的空间。（[4]，27 页）

从编史学上反对这种回溯性实在论是显然的，皮克林认为，“如果人们对‘科学世界观是如何建构的’这一问题感兴趣，涉及到的是它的最终形式是循环地自我拆台（Circularly self-defeating）；在选择是如何进行的论述中对真实的选择的解释根本看不到。”（[3]，404 页）

皮克林的在放弃了传统的“大历史”观基础上的综合。正如戈林斯基已指出的，寻求统一、进步的科学史观是从普利斯特利（Priestly）和休厄耳（Whewell）时代以来科学史家的努力，他们追寻的不仅是认识方面的进步，而且还包括道德上的以及社会状况的稳定协同的进步。文化多样性和异质性，更注重科学技术与社会发展的各细节和分支以及它们的交叉与结合，认为现代性史学的“宏大叙事”模式已经不适合大科学和后工业时代的社会发展状况，应寻求超越现代性的更体现当代社会特征的叙事方式，应该“回到具体和事物本身”的科学史观是适应当今科学发展的主流方向。

参考文献

- 1 邢冬梅. 在科学实践的物质维度解构科学实在——评皮克林的《建构夸克》[J]. 科学文化评论, 2004 (03): p.115-125

- 2 Golinski, I. *Making natural Knowledge: Constructivism and the History of Science* .Cambridge: Cambridge University Press, 1998 .
- 3 Pickering, A. *Constructing Quarks: A Sociological History of Particle Physics* .Edinburgh: Edinburgh University Press, 1984 . pp. 403-404
- 4 王延锋. 科学史与后人文学主义——析皮克林的后人文主义科学史观 [J].广西民族学院学报, 2005 (4) : 24-29

A Review of Constructing Quarks: *A Sociological History of Particle Physics*

ZHANG Li

(President Office,Xianyang Normal University ,Xianyang, 712000)

Abstract

Widely regarded as a classic in its field, *Constructing Quarks* recounts the history of the post-war conceptual development of elementary-particle physics. Inviting a reappraisal of the status of scientific knowledge, Andrew Pickering suggests that scientists are not mere passive observers and reporters of nature. Rather they are social beings as well as active constructors of natural phenomena who engage in both experimental and theoretical practice. Although Pickering from the Sociology of Scientific Knowledge to the position of writing the history of high-energy particle physics, but he has proposed to establish an independent scientists and traditional philosophy in the model to explain the history of interpretation, advocates concerned about the laboratory of human knowledge production process factors and the factors of the dialectical interaction between persons and to the dialectical interaction, and how to achieve a balanced understanding of the scientific process of development. On the independence of the history of science disciplines, both inside and outside of the history of integration, to overcome the only logical positivism and scientific history of the limitations of science, history of science advocacy reasonable, and the promotion of scientific development and social progress of the coordination of a certain positive significance .

Keywords: *Constructing Quarks: A Sociological History of Particle Physics*, constructivist, revolution, the view of Science history

作者简介:

张力, 1983年7月出生, 陕西礼泉人, 哲学硕士, 中国自然辩证法研究会会员。现任咸阳师范学院党委、校长办公室秘书, 研究方向为自然辩证法。曾在《自然辩证法通讯》、《中山大学研究生学刊(社会科学版)》等刊物上发表论文。通讯地址: 咸阳师范学院1号教学楼812室秘书科 邮编: 712000 E-mail: mrzhangli@xync.edu.cn