

库恩的科学范式与公众科学教育观

张 劼

(北京大学科学与社会研究中心,北京 100871; 邯郸学院,河北 邯郸 056004)

摘 要: 库恩科学范式理论中蕴含着十分丰富的科学教育思想,库恩对科学教育与公众的科学信仰,科学教学,“收敛”、“发散”思维的培养,科学创新能力养成,科学“真理”教育,科学哲学对公众科学教育的作用都有所研究。观点新颖独特。

关键词: 库恩;科学范式;科学教育

中图分类号: N02; G40 - 03

文献标识码: A

文章编号: 1003 - 5680(2004)06 - 0051 - 04

托马斯·库恩(Thomas S. Kuhn),科学范式理论的始创者。他的科学革命和科学范式理论开创了科学哲学研究的新领域,为人类认识自己的科学发展史提供了一个全新的思维模式,已为我国科学界和哲学界所熟悉。在库恩的科学范式理论中蕴含着丰富的科学教育思想,他以科学范式转化为背景,对公众科学教育和科技人才培养进行了深刻剖析,其观点新颖、独特,具有时代的超前性和预见性,国内还尚无研究。在我国进行公众科学素质建设的今天,教育工作者有必要对其了解。

一 科学范式与科学教育

1. 科学革命与科学教育

纵观数千年人类科学的发展,经历了古代科学思想萌芽期、亚里士多德时期、牛顿时期和近代科学时期等多个发展阶段,尤其是近300年来,科学在人类面前更加呈现出多姿多彩与绚丽辉煌。

库恩认为,科学发展不是人类科学知识的累积,而是人类科学范式格式塔的转换,是人类认识观的进步。就单摆而言,同一个自然存在,在不同的科学范式中可能成为两个不同的问题。自古人们就见过一根线绑着一个重物来回运动这一自然现象。然而这一运动在不同的科学范式中,人们却有不同的认识。亚里士多德的信徒相信物体的运动是由该物体本性引起的,重物受到它本性的驱动,要走向它的自然静止状态。在他们看来,这种摇摆是一种较费力的落体运

动,而且是一种很复杂的落体运动,在那里根本没有单摆概念的存在。正如库恩所说,“在经院学者的典范(范式)出现之前,摆并不存在,科学家看到的只是摆荡的石头罢了”。伽利略之所以看到了摆的存在,并不是伽利略“对摇摆的物体有更精确、更客观的观察上。就描述而言,亚里士多德的信徒的知觉同样精确。”其真实的原因是“利用了一个中世纪典范(范式)转换所提供的知觉的可能性”,使伽利略“并没有完全被养成亚里士多德的信徒”。影响他的不是亚里士多德的范式理念,而是中世纪人们创造出来的推力理论。由此库恩得出结论,“摆的出现是由于典范(范式)导致的格式塔的转换之类的事件创造出来的。”并不是伽利略对事物的观察能力比亚里士多德信徒的观察更精确所致。^[1]如果没有中世纪出现的用推力理论来分析物体运动的科学范式,人类的科学再发达,单摆运动永远也不会出现在科学家眼里。大概我们今天还在研究被绑着的石头困难地自由落体这一复杂运动。

库恩认为,对于受科学教育的人们来说,在学习科学知识的同时必须认识到,科学发展的根本就是科学范式格式塔的转换。向学习科学的人们展示科学发展路径的最好也是最直接有效的方法,就是让人们看到科学发展中的范式转换过程。认识到科学发展是人类思想理念进步的,是人类在漫长的科学发展长河中,不断革新自己的科学思维模式去认识世界的过程。从而建立起正确的科学历史观和对科学本质的正确认识。

2. 教科书的善意“误导”与科学信仰

【收稿日期】 2004 - 05 - 24

【作者简介】 张 劼(1957 -),男,河北邢台人,北京大学科学与社会研究中心访问学者,邯郸学院副教授,研究方向:科学对社会和科学教育的影响。

公众对科学进行系统的学习和了解一般来源于科学教科书,即来源于学校正规的科学教育。

因为范式之间的“不可量性”,所以用科学群体现在所执行的范式和理念是无法解释过去在旧范式框架内工作的科学家们对问题的认识和研究。科学教科书“在每一个科学革命之后他们都必须重新写过,而且,一旦重新写过,他们不可避免地会掩饰革命的角色、甚至革命的存在”。^[2]这些作为科学教育“权威的源头”,“通常是专注于写书时科学社群所服膺的那套特定的典范(范式)”,在写书的人看来,科学教育的目的就是使学生掌握目前科学群体正在执行的范式,而没有必要让人们去学习已被“革命”掉的那套东西。所有的教科书都有一个共同的善意“误导”:科学是人类几千年文明发展积累的产物,是一门由来已久的知识财富。认为没有必要再向人们“去荣耀科学以最好的、最持久的努力才能抛弃掉的东西”。采用了“没有必要提供真实的信息”,“以系统地误导读者”等方法,对过去的范式所阐述的科学理论“部分出自挑选,部分出自扭曲”早期科学研究的问题。将当时科学家们研究“所遵从的规范,都被刻划成与最近在理论与方法上的革命后产物完全相同”的东西,企图使科学史看起来呈直线发展趋势,使学习者在学习科学知识的时候产生一种“大体而言像是一个积累的事业”的感觉。^[3]

教科书的编写者们在对科学伟人的处理上也存在着同样的问题,“科学的确需要英雄,也的确保存了他们的名字”,但我们科学教育存在的一个极大的问题,科学“虽然不忘这些英雄,科学家却有办法忘记或修改他们的研究成果”,变科学英雄们在当时科学范式下的研究成果,为当下范式下的结果。这种扭曲在库恩看来是别具匠心的,是在宣扬当今科学之伟大,树立人们对当今科学范式的信仰和依托,而且达到根深蒂固的作用。

在库恩看来,科学教科书的这种处理方式对生活在现代科学体系下的人们来说,是一种非常有效的科学信仰养成方案。这种对科学发展史和科学本质的误导,促成和怂恿了人们对科学的崇拜。由此科学教育观培养出来的学生,没有或扭曲了科学的历史感,将科学革命的发展史,即一个范式被另一个范式所替代的科学演变史,变成了科学知识线性发展和积累的历史。极大地强化了科学在人类历史发展长河中的作用,强化了科学历史的源远流长。同时由于人类科学知识的积累感,使人们产生一种对科学的敬仰和对科学权威的崇拜。

二 实例教学与科学素质的建构

科学教育的教科书,不同于其它学科的教科书。它完全包含了当今所执行科学范式的全部概念和规则,以及该理论出现时所附带的应用实例。一旦某一种理论被科学界所接纳,用于证明这一理论的实例便会随着其理论一起被写进教科书中。例如,当光的波粒二相性被证实之后,用于证实光的波粒二相性的光电效应理论及试验,也随着理论一起被列入学生所学习的内容之中,这一特点构成了科学教科书的特征。

对于学习科学的人们来说,科学理论是随着实例一起来学习的。自从开始科学教育的那一天起,人们“不单独学习科学概念、定律及理论”,这些思想工具一开始便在一个无论从历史发展的观点,还是从科学教学的观点来看,都具有优先性的单元中教授的,它们出现时都附有应用实例。透过这些实例,以说明如何应用这个理论来揭示某一具体范围内的自然现象及其规律。如果某一科学理论没有能指出它的应用实例,人们是根本不会去认真考虑它并接受它。爱因斯坦的广义相对论理论的提出是库恩这一思想的一个极好的例证,在他提出空间受质量的影响而弯曲时,预言了著名的“金星映日”现象作为验证其引力理论的实证,为人们接受他的理论提供了依据。人们对科学理论的认可和信仰,也正是通过它附带的一系列实例来实现的。

库恩认为,通过教科书向读者提供的科学实例来进行学习,包括老师的讲解,到实验室操作仪器来练习解决实际的问题,是学习科学理论的“不二法门”。学生学习牛顿的动力学时,之所以能够理解“力”、“质量”、“时间”等这些词的含意,并不是因为教科书对它所下的定义,而是学生们亲自观察和参与了利用这些概念来解释或解决实际问题,是在这些对实际问题的解决(包括笔算作业和实验操作仪器)中得到了对概念的领悟和掌握。如果没有实际问题的解决和参与,教科书和老师对这些概念讲解和定义得再好,对学生来说,“即使有帮助也并不大”。^[4]

教科书编写者为了阐述科学范式的科学概念、定律、定律等,在附带了应用实例的同时,还有教科书所体现的“特有技巧”,为学习者提供的“作为范式接受的具体题解”方法,并且要求学生用笔纸或在实验室中去解题。这些问题无论在方法上还是在内容上都十分接近教科书或相应的讲课予以引导的题目。库恩认为,这对于受教育者科学信仰的养成,是再也没有什么更好的“精神定向”或调节了。^[5]

在谈到科学教育方法时,库恩说,科学教育为了能引起学生的兴趣和建构科学的范式模型,“学生们必须从学习大量已知的东西开始”,科学学习就是重新建构在学生头脑中早已存在的各种各样的科学素材,使其在科学范式框架内重新排列组合,形成全新的科学建构。当然库恩也同时强调,科学教育的目的是为了“教育将给与们更多的多的东西”。这种更多的东西是对学生原有知识的结构性补充,是建构更加坚固的科学范式大厦所必要的条件。^[6]这一理论构成我们今天从教育心理学角度所倡导的建构主义教育思想来源之一。

三 信仰与创新、收敛与发散思维的培养

科学信仰的培养是科学素质养成的根本任务。没有公众科学信仰的养成,就失去了科学教育最基本的意义。

要达到对当下科学范式的彻底依附,就必须让公众从一开始接受科学教育时就去接受一种严格的科学范式的训练,使人们思想基础牢固地收敛于“建立在从科学教育中获得的一致意见上”。而且“科学研究只有牢固地扎根于当代科学传统之中,才能打破旧的传统,建立新传统”^[7]。这种貌似矛盾

的模式构成了人类科学发展的必备条件。

库恩认为,为了能使科学在任何情况下都能得到快速发展,人们必须学会两种类型的思维,一种是“收敛”型,一种是“发散”型。这就要求科学革命和科学范式转换思想必须在教育中得以体现。科学教育工作者在进行科学教育的时候,不但要向人们传授当下科学家所执行的范式和规则,同时也应当让他们了解科学发展不是知识的积累过程,而是随着人们对自然世界认识的不断深入,不断进行着科学观念和研究范畴的转换。新的科学范式就是在科学研究不断遇到困难的过程中发展起来,在不断地抛弃前人的研究成果的过程中得以完善。

自然科学“唯一最显著的特点是:它全部都是通过教科书进行的”。^[8]对学习科学的人们来说,只有通过教科书的学习,对当今科学家所执行的科学范式有了共同的认识之后,一切科学活动“才可能在没有规则管理的情况下进行”。^[9]也只有在这种情况下,科学才能成为人们共同的信仰和在一切活动中自觉遵从的范式。科学事业也正是因为有了这么一群有共同科学范式信仰的人的存在,才能得以发展。而且人们如果没有共同遵守同一的科学范式这一“收敛式的思维”,“科学就不可能达到今天的状况,取得今天的地位”。^[10]

库恩认为,在科学范式学习期间,自然科学中没有像文法课堂那样专门用于“阅读”的文集,也不鼓励学生们阅读本专业的历史经典,这正是科学范式格式塔转换所致。人们在不同的科学发展时期,所执行的科学范式不同,因为科学范式之间的“不可共量性”,导致了即使是同一个科学名词,在不同的科学范式中,它的含意和内容有些已无关联。虽然能从这些文献中发现不同于教科书的讨论和其它看待问题的方式,但也会遇到已被后来的科学范式所抛弃的或被取代了的问题、概念和解题的标准。所有这些对于科学的初学者来说,是不利于对现行科学范式信仰的形成和科学概念的理解的。这也正是教科书的编写者有意扭曲科学史的原因。但对于已经初步掌握了现行科学范式的人们来说,适当地了解已被科学社群所抛弃的科学范式,有利于树立科学的历史感和科学的革命精神。对人们“发散性思维”形成有着不可替代的作用。

人们对现行科学范式根深蒂固的信仰,是科学得以发展的前提和保障。同时也是科学革命——范式转换的基础。正如库恩所说,至少对于整个科学共同体来说,在一个明确规定的根深蒂固的传统范围中进行科学研究,看起来似乎比那些没有这种收敛标准更能产生打破传统的新事物。之所以科学革命发生在对旧科学范式的忠诚信徒中,是因为他们的研究长期归咎于一种范式,并将注意力长期集中于寻找科学解密的困难所在和出现危机的原因。基础科学的发展也正是依赖于对这种范式所遇到的困难和危机上。新理论是从旧理论中涌现出来的,研究创立新科学范式的人也必将在对旧的科学范式有深入研究和深刻反思的人中间产生。在科学教育中,对人们严密的常态科学的训练,不但可以造就出来一批对常态科学忠诚的信仰者从事执行常态科学范式的解密者,同时还造就了一批新的科学范式的缔造者。这正

是库恩所揭示的对人们进行所执行科学范式教育和科学信仰养成的两大功能。

四 敏锐观察和勇敢放弃是科学教育的一个根本

“科学家需要彻底依附一种传统,但要取得完全的成功又必将与之决裂”^[11]。库恩认为,新的科学范式起源于常态科学的研究。虽然常态科学并不试图发现新奇的事实或发现新的理论,但在常态科学的研究中,“科学研究经常不断地发掘出新奇、始料不及的现象”,而且科学家会在科学研究中“不停地提出新奇的理论”。导致这一结果的直接原因是“科学家观察到的异常现象的存在”。科学史研究表明,科学实验中异常现象的出现并不等于科学家观察到和发现了异常现象。发现了异常现象并对之感兴趣和有感受,进而对其研究,是一个科学工作者所具有的一种特殊才能。如果没有这种才能,即使异常现象出现在他们面前也不会引起他们的注意。因为异常现象的出现超出了科学工作者现在所执行科学范式的范畴,并非现行科学范式所能预言的现象和事实。对大多数科学工作者来说,异常现象只是在正常工作中的一种常规的干扰,一个实验中所要排除的“噪音”。

库恩以极其丰富的史料,对新的科学范式产生于常规科学研究中的现象进行了分析。一个典型例子就是X光的发现过程,物理学家伦琴在做阴极射线的研究时,突然暂时停下他手头的研究工作,用了七周时间去关注在他阴极射线研究过程中出现的一个异常现象——在离仪器一米以外并涂了亚铂氰化钡(一种磷光物质)的屏蔽上,会发出磷光。而且这一异常现象的直接原因是来自阴极射线管,但却显然无法用阴极射线的性质来解释,因为阴极射线只能穿透几厘米厚的空气。其实看到这一异常现象,伦琴并不是第一个人。在伦琴发现这一异常现象和研究它的性质之前,已有数人在自己的实验室里看到了这一异常现象的存在,正如库恩所说的那样,“至少另外还有一个人也看见了同样的现象,只是他从来什么也没有发现”。因为他们从来没有想到或意识到,在一个无关系的板上所出现的“光”会是一种人类从未认识到的一种异常现象,是一个与当时所执行科学范式所不相容的一个新科学范式出现的前兆。为什么伦琴可以对这一异常现象“花七个礼拜的时间,全神投注于这个现象”,而有的人却是将屏幕移开,对此现象的出现没有产生任何惊讶与兴趣呢?^[12]

库恩分析说,这一现象的出现是因为科学家所执行的范式在进行常态科学研究时的结果,常态科学是“一种并不企图生产新奇事物,甚至对新鲜事物刚出现时,还会加以抑制的活动——能有效地促成新事物的出现”。^[13]由于人们受所执行科学范式的影响,在常态科学理论指导下所设计出来的实验仪器,其实验结果是具有预期性的。人们使用这些仪器时他们寻找和想要观测的结果已在实验设计的思想中完成或出现,在他们的视野中,“只能觉察事先可预期的、常见的事物,即使亲临后来发现异常现象的情景,亦不会发现有什么事情出差错了”。对异常现象“视而不见”不是没有观测到,而是因为所执行科学范式对人们思维(或观测能力)抑制

的结果。因此,科学工作者对异常现象的观测应当不只是局限在“思想上”的观察,是“在觉察到异常现象之后,就进入了另一个阶段:调整原来的观念范畴,直到异常现象成为理所当然的为止”。^[14]人们能够得到的这一收获,“皆因我们能够放弃一些先前的标准信仰与程序,以及以新成分来替代这些先前典范(范式)中的成分”。^[15]

在科学史上我们还可以举出许多这样的例子,拉瓦锡氧气的发现导致对燃素说的放弃;迈克尔逊——莫雷的零结果实验使以太学成为历史,人类进入全新的时空观时代等。所有这一切都向我们提出了一个问题,为什么科学家面对异常,有的视而不见,有的倾心关注,其根本原因在于对所执行的科学范式的信仰,在于科学家对待科学的观念。同时也为科学教育提出了一个问题,在我们对人们进行科学教育时,如何倡导人们既能对现在所执行的科学范式产生信仰,^[16]同时又要学会对这一成功的信仰进行科学的审视,在科学发展的必要时候学会对所执行的科学范式勇敢地放弃。

教育学生既要树立起对现行科学范式的信仰,同时也要学会对它的合理放弃,这是科学教育中一对矛盾的共同体。它是科学发展的必需,同时也应当是受过科学教育的人们的一种基本的素养。伦琴为信仰的范式去从事阴极射线的实验研究,因为他对信仰的科学范式的放弃而发现了X射线。拉瓦锡因为对燃素说的信仰而从事化学研究,又因为他对所执行范式的放弃而发现了氧气,爱因斯坦因为对牛顿科学范式的放弃而创立了他的相对论。正如库恩所指出的那样,没有对现有执行的科学范式的信仰,他就不可能去做他所“希望他能执行预期中的功能”的科学研究,而正是因为学会了放弃,他才能在科学研究和实验中发现异常现象。最后导致科学新发现。

五 科学的“真理”教育

库恩认为,科学的进步是科学范式的进步,新旧两个科学范式是科学范畴中的两个子集,两个范式所关注和研究的问题可以是不完全重合的,新的科学范式子集未必能完全包容旧的科学范式子集。在新的进步的科学范式中,不可能解决旧的科学范式中所涉及的全部科学问题,但新的范式也同时提出了一些在旧的科学范式中所不存在的或不涉及的一些科学问题。库恩为何说新的科学范式是进步的呢?其进步性在哪里?

科学的任何一个范式,都具有其固有的局限性。都存在无法包容的问题,或是回避、或列入不必研究的“公理”之类的东西,或在科研规则中视为科学之外的或“非科学”的问题。但一些问题在另一个科学范式中可能就是必须要解决的问题,或基本的解决范例。像科学体系中的“时间”和“长度”问题,在爱因斯坦的科学范式里是必须要研究和解决的,而在牛顿的科学范式里却是没有必要研究的科学常量,或者说只是哲学家或神学家们研究的课题。“引力问题”在牛顿的科学范式中只能将其推给“上帝”,而在爱因斯坦的范式中却得到了合理的解释,是由于巨大的物质质量所引起的空间弯曲所致。

库恩认为,所谓的科学进步,是新的科学范式比旧的科学范式从科学社群内部来看是“成功的、具有创新的工作的结果就是进步”。^[17]所谓成功,就是新的科学范式解决了在旧的科学范式中所产生的但解决很困难或根本无法加以解决的问题。科学的进步从这个意义上讲,是范式的进步,是科学群体解决问题能力提高的进步,是一个科学范式在处理某些问题上优于旧范式的进步。同时“新典范(范式)必须看来能够解决一些没有其它办法可以解决的重要而广为人知的问题。其次,科学透过旧典范获得的解谜能力,新的典范必须能保证保留大部分”。新的范式中“被科学解决的问题以及问题解答的精确度都将不断成长”。在这种科学范式的进步中,新范式并没有表现出比旧范式更靠近大自然的“真理”。更确切地说,我们可能必须抛弃“典范(范式)的变迁,使科学家和跟科学家学东西的人越来越接近真理”这种传统的想法。^[18]

库恩在此所强调的是科学发展并不期望向任何固定的方向或目标演化,而是更合理、更精确地解释自然现象和规律。在一般人眼中都习惯于将科学看成是“一种不断地朝向某一个由自然预先设定好的目标逼近的事业”。在库恩的科学范式演化的进路中,认为科学的发展设定这样一个目标是不需要和没有必要的,而且它对科学的进步并没有多大的帮助。对科学事业而言,只要我们坚信,科学的进步是“从我们的确知道的去演化”,科学总是在进步,总是在不断地在更广泛、更精确的范围上解决我们人类社会进步所遇到的问题,对于科学事业来说就已经足够了。^[19]达尔文的《物种起源》不承认任何有神或自然所设定的目标,认为自然界的进化是一种“天演”,是科学发展没有预设目标的有力证明。

这就为我们的科学教育提出了在科学认识论上的一个问题,科学是否在向人类所期望的那样永远是迈向大自然的“真理”,或者说我们人类无法预测科学发展的方向。科学发展史向我们证明,科学发展受到当时人们所执行科学范式的制约。不同的科学范式,对科学所研究的范畴和规则是不同的,人类对科学发展方向的认识也不会相同。例如,在托罗密天文学体系中,人类绝对无法认识到地球绕太阳旋转的周期。从这一点讲,科学的“真理”性教育并不重要,重要的是告诉人们科学在向前发展。只要有科学事业的存在,人类的科学就在进步,我们的科学将解决越来越多人类所面临的疑难问题,并指引人们对所遇到的问题走向更精确的认识,从而使科学更好地为人类所利用,并服务于人类。

科学的发展是没有预设目标的,科学范式必然发生不断的更替,即库恩所说的科学范式格式塔的转换。从这个意义上讲,科学的无“真理”性并不能削弱人们对科学的信仰,反而会激发人们对科学的追求,激发人们向更进步的科学范式迈进的信心和勇气。

六 科学哲学是科学教育的必修课

科学哲学可以说从科学产生的那一天起,从未终止过对科学发展的思索和研究。从12世纪亚里士多德的著作被翻译成拉丁文介绍到欧洲的那一天开始,到文艺复兴直至近代

科学的出现,哲学对科学所涉及的问题从未失去过兴趣。一个典型的例子,便是作为中世纪教育和社会活动典范的亚里士多德的著作,从未失去科学工作者和神学者对它的审视。经院哲学家萨克森的阿尔伯特(Albert of Saxony)所著的《关于八卷本亚里士多德物理学的问题》中的典型问卷集,是中世纪人们对当时科学的哲学审视的典型范例。^[20] 奥康,这位天才的逻辑学家和哲学家,从经验论的角度对亚里士多德理论的注解,使人们普遍接受了经验论,“并把它作为一切可以达到的真知识的基础”^[21]。让·布里丹的《物理学注释》对亚里士多德运动学规律的讨论,就深受奥康经验论的影响。到文艺复兴时期,一大批哲学家、科学家(科学中归纳方法的领袖培根、强调科学以数学为基础及演绎论的笛卡尔、注重科学实验、思想试验和观察的伽利略等)无不为我们所熟悉,他们对科学的探讨无疑不是从哲学的角度入手。库恩在书中写道,“难怪十七世纪牛顿物理学、二十世纪相对论及量子力学出现的时候,对它们的研究传统所做的哲学分析不是已经完成就是正在进行。也难怪在这两个时代,思想实验能在科学研究的进展中扮演关键角色。”^[22]。科学哲学好像是伴着科学危机而产生的一项专门解决问题的方法。

同时库恩认为,从科学的发展和社会进步的角度来看,科学哲学不但是公众科学教育不可分割的一部分,而且在公众科学素质教育中起到了不可替代的作用。首先,科学哲学有利于建构公众对科学本质的认识,使公众了解到科学是一个范式的建构,人类科学的发展是在用对自然现象解释更精

确、更合理的范式来替代旧的范式。使人们学会从哲学的角度对科学的发展进行审视和评价。其次,人们以哲学为工具对科学范式进行建构和完善,对科学规律和规则进行归纳、分析、总结,并上升为理性认识。虽说库恩认为“哲学分析要找出的整套常规科学的研究规律”对科学本身“并不一定非有不可”。但对于学习科学的人和远离科学研究的广大公众来说,科学哲学提供了以哲学为工具了解科学的方法,为人们全面了解科学、认识科学,尤其是对近代科学的了解提供了可能。为大众参与科学社会的管理、发展和监督,创造了条件。

(本课题的提出和研究得到任定成老师的指导,在此表示感谢)

【参 考 文 献】

- [1][2][3][4][9][12][13][14][15][16][17][18][19][22]
T. S. 库恩. 科学革命的结构[M]. 程树德等译. 台北:远流出版事业股份有限公司,2000. 174、192、193、96、96、108、115、114、117、115、220、227、228、141.
[5][6][7][8][10][11] T. S. 库恩. 必要的张力[M]. 纪树立等译. 福州:福建人民出版社,1981. 226、226、224、226、225、232.
[20][21] 爱德华·格兰特. 中世纪的物理科学思想[M]. 郝刘祥译. 上海:复旦大学出版社,2001. 24、33.

(责任编辑 殷杰)

书 讯

王书明博士的著作《科学、批判与自由——费耶阿本德有限理性论研究》,由黑龙江人民出版社2004年1月出版。

该书由导言和七章组成,书后还有两个附录。第一章,生活在书本里的激进思想家,由两节构成:第一节,早年的生活,第二节,学者生涯。第二章,如何进入费耶阿本德的哲学思维,由三节构成:第一节,运思的后现代语境,第二节,批判精神的集成,第三节,有限理性论,费耶阿本德哲学的基本定位。第三章,批判普遍主义,突出科学个性,由二节构成:第一节,引进无政府主义,批判普遍主义,第二节,批判普遍法则,肯定个性差异。第四章,有限的理性、有限的方法,由四节构成:第一节,理性的局限性,第二节,方法论规则的有效性是有限的,第三节,用反归纳克服理性方法的局限,第四节,突出多样性的自由。第五章,批判划界思维,鼓励跨界研究,由二节构成:第一节,对划界问题的批判,第二节,对二分法思维的批判。第六章,批判科学至上,提倡科学与国家分离,由三节构成:第一节,质疑科学的优越性,第二节,民主判定高于“真理”和专家的意见,第三节,科学与国家分离是克服科学沙文主义的途径。第七章,自由与平等的理想追求,由二节构成:第一节,自由社会的构想,第二节,多样性传统的平等互利、自由共生。