

# 论科学的价值和科学家的责任

周志娟

自科学诞生以来,现代社会文明的演进及人类智力的提高呈现出加速趋势,当代科技的迅猛发展,更是极大地改变了世界的面貌和人类的生活,成为推动现代社会进步的最活跃因素。但不可否认,科学技术在飞速发展的同时,也带来了同样飞速增长的社会问题,科技的负效应日渐明显,已成为人类文明进步无法忽视的重大问题。增强科技的社会正功能,抑制科技的负效应,作为科学活动核心的科学家负有义不容辞的重要责任。这是因为,首先,科学家是扩充科学知识系统的第一位主体,科学知识的不断丰富归根到底来自于科学家们一如既往的艰苦研究,科学的未来也更需要他们去创造;其次,科学家拥有更多的专业知识,能事先预见到自然科学发展所产生的危险性,对于科技进步可能带来的后果和影响比普通入更清楚,科技负效应的预防和消除离不开他们的积极参与。

在人类奔向美好未来的知识经济时代里,科学的发展将还会一如既往地迅猛,但关键的问题是:人类应该如何正确地使用科学?科学是否具有完全的价值中立性?应该说,对科学家的责任要求和科学的社会功能一样,是随着时代的发展同步地增长着。关心社会,关心人与自然的关

系,应该成为新时代科学家追求的目标。随着科学社会建制的逐步完善,科学家应该把视野投向自身之外的社会,把科学的创造发明与对人类长远利益的关心结合起来,自觉地承担起应有的责任。我们认为,科学的价值判断是思考科学家责任问题的重要理论根据,只有正确理解了科学的双重价值,才能有效地分析科学家们应负有的责任,并在未来的科技行为中为实现科学技术朝人类文明的演进和人与自然和谐的方向不断作出新的更大的贡献。

## 一、科学的价值:事实价值与工具价值

价值和价值观念是讨论科学家行为模式的基础,也是思考科学家社会责任的理论根据之一,探讨科学家的责任问题,不能离开对科学的价值分析。深入分析科学的价值,理解科学自身的价值与社会对之的价值判断的关系,是增强科学家责任感和实践科学家责任行为的首要步骤。

在有关科学的价值判断上,大致有两种相异的观点。一种观点认为,科学是客观的,它只解决“实然问题”,对于诸如主观的价值判断等“应然问题”无能为力,也不必关心;另一

种观点则认为,科学本质上是建立在价值判断的基础上的,科研课题的选择、科学家角色的扮演、科学奖励的运行等,莫不深受社会价值体系的影响。我们认为,价值观念是社会行为的意识规范,它通过社会准则来表现,直接影响社会准则的内容,是科学家责任感形成与责任履行的思想基础。马克思主义认为,价值是客体的属性和主体的需要之间的特定关系。科学的价值也是如此。科学价值的存在,要求的不是人们现在做了些什么,而是应该做什么和不做什么。它要求从事科学研究活动的科学家对科学在处理人与自然、人与人等关系上,必须作出明确的行为判断,即明确回答在科技行为和科技成果的应用上,是赞成还是反对,是应该还是不应该等。绝对的科学价值中立是不存在的,科学活动是包含着一定的价值判断的。这种价值观念包含着科学家对科学基本价值的看法和信念,是科学家从事科学研究活动的中枢系统,对于科学家对科学研究和科学成果运用进行评价举足轻重。我们认为,从大的方面来看,科学的价值系统应包括事实价值(真理价值)和工具价值(实用价值)两大要素,二者是辩证统一、相互促进的。

(1)事实价值,或曰真理价值。科

学的价值,首先在于它是一种“观念上的财富”,是一种由各类事实材料和概念判断构成的知识体系,是提升人类的物质、能量和信息变换技术的理论基础。自古希腊伊始的“为科学而科学”起,科学家们似乎更重视科学的真理价值。这是因为,真理价值在科学的价值体系中是客观性的要素,也是科学家进行科学研究的信念所在,我们姑且称之为“求真”和“臻美”。浩瀚的科学史已告诉我们,追求真知,探索大自然的奥秘,并以简洁的形式表达自然本身的美,是科学理论研究思维发展的内在动力。

(2)工具价值,或曰实用价值,我们姑且称之为“为善”。科学的终极目标归根到底是人类社会的发展。丧失了以为人类谋福利和促进人的全面而自由发展为目的的科学研究,是不能成为推动人类社会进步的革命性力量的。在科学社会化一体化的现代社会里,科学已成为一种重要的社会建制,单纯的求知已不足以维系科学的未来,科学的发展离不开社会大系统的各种支持,科学需要与社会融为一体。另一方面,自近代工业革命以

来的科学的飞速发展,人类的自私与贪婪假借科学之手也带来创伤累累。为了人类共同的未来,为了人与自然的和谐统一,规范科学的研究和应用朝着有益于人类社会的福利和自然生态系统的清静,是未来科学所应追求的工具价值。

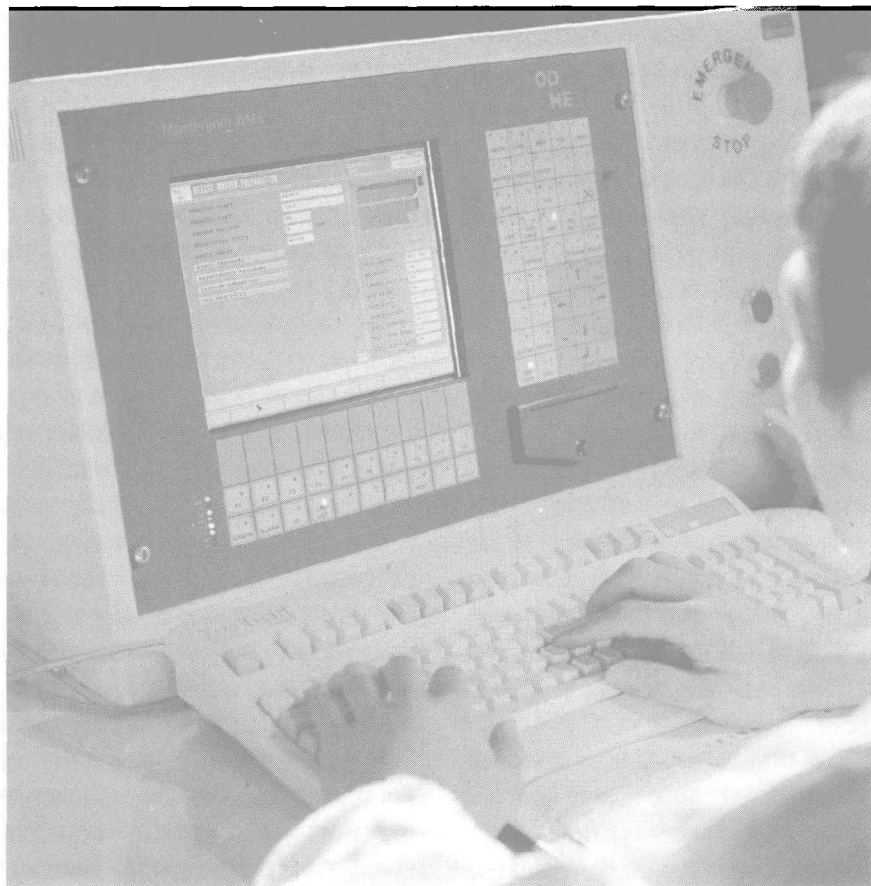
(3)事实价值与工具价值的辩证统一。追求真知、为人类造福,都是科学创造活动孜孜追求的目标。科学的事实价值和工具价值是相互联系和促进的,二者共同构成了科学的价值系统。事实价值是工具价值的前提,离开了真理知识单纯追求实用,势必会偏离正确的轨道,而离开了为人类谋利的实用价值而一味去完备知识事实体系,无疑也丧失了科学的崇高意义。只有更深刻、更全面地理解科学的事实价值和工具价值间的关系,当具体的事实价值与具体的工具价值发生冲突时,科学家们才能以高度的责任感和合理的行为调节自己的活动,根据人类发展的长远利益和大自然系统的生态利益进行理性的抉择,在事实价值与工具价值之间保持一种和谐的张力,从而不致于片面地

追求其一,却丧失了科学价值的完整性。

## 二、科学家的责任:特殊的和普遍的、科学的和社会的

在社会学和伦理学意义上,科学家的责任指的是与科学家这一特定的社会角色相联系的责任,指科学家份内应做的事或没有做好份内应做的事而应当承担的过失。科学家们都承认自己对科学负有责任,但在负什么责任上却有分歧。相当部分的科学家认为,他们只有发展科学知识的责任,即追求真理知识系统的扩展和完善,他们的惟一目的只是追求科学的真理价值而非其他,对于科技成果的社会运用及由此产生的责任问题,他们与此无关或无能为力。而一部分科学家和社会民众则认为,除了科学创新的责任外,科学家还应负一定的社会责任,特别是在科技成果运用中的道德问题上,科学家决不能回避。其实,这一分歧是对科学的价值不同理解所致。倘若一味坚持科学的价值中立,就会对科学成果可能带来的破坏性后果缺乏足够清醒的认识与有效的防范,也会使人们对科学社会功能的评估有失客观。我们认为,作为人类智力代表的科学家,在一定的阶级社会中都有一定的社会价值取向,科技成果归根到底是人的实践的产物,科学家在科研选题、科技成果运用等是有道德意识和要求的。关于科学家的社会责任,不是有无的问题,而是如何履行和补偿的问题,这一点已成为越来越多科学家的共识。科学的力量实在是太强大了,它不仅能给社会带来丰裕的物质财富,也能给社会带来一系列诸如社会公平、环境保护和世界平等难以捉摸和控制的重大社会问题。在科学已成为一种社会主导文化和宗教式信仰的现今,如何规范科学的发展步伐,审视科学兼具的建设和破坏力量,科学家们应主动承担更多的社会责任。

首先,科学家的责任是特殊责任和普遍责任的统一。科学家责任的特殊性,指的是作为一种社会职业的科学家的社会责任,是在特定社会组织形式下的社会责任。在社会系统中,科学



活动的目的从属于特定社会价值体系的需要,这是科学作为一种建制得以存在的根据。正如贝尔纳所说:“假如科学的功能在于为了观照宇宙而去观照宇宙,那么我们今天所说的科学根本就不会存在了,因为极其粗略地阅读一下科学史就会知道:促使人们去做科学发现的动力和这些发现所依赖的手段,便是人们对物质的需求和物质工具”;<sup>[1]</sup> 科学家责任的普遍性,指的是科学家作为社会群体的成员,在普遍的意义上也应承担促进社会文明进步的责任。事实上,对科学家承担责任的强烈需要主要是由于科学在它的大规模的社会应用和传播的过程中所带来的后果而引起的。爱因斯坦极力提倡科学家应比普通人对社会进步有“更多的责任”,他曾语重心长地告诫大学生们:“如果你们想使你们的一生工作有益于人类,那么你们只懂得应用科学本身是不够的,关心人本身,应始终成为一切技术上奋斗的主要目标”。显然,科学家的责任是特殊责任和普遍责任的统一。其次,与科学的价值二重性相对应,科学家的责任也具有二重属性,包括科学的责任和社会的责任。科学家的科学责任,是科学家的首要责任,是科学社会建制得以健全的前提。主要包括积极从事知识创新和技术发明,不断增进科技知识系统,提高人类认识和改造自然的能力。在小科学时代,科学家从事科研的目的主要是“为科学而科学”,科学家所承担的责任基本上来自科学建制内部所施加的责任即科学责任。默顿所提出的维系科学共同体的四条精神气质——普遍性、公有性、无私利性和有条理的怀疑性,基本也是在科学责任的范围内,其目标无非是促进科学知识的客观真理性;科学家的社会责任,主要包括要尽力使科技为人类谋福利,把社会需求作为自己科学研究的主要方向,向社会公众宣传科研成果使用中负面影响及防范建议,积极引导科学知识的正确应用,以全人类的全面而自由的发展及文明繁荣为己任。强烈的社会责任感是科学家从事科研实践活动的原动力,它不但能激励科学家取得重大科研成果,就是对于维护科学形象也是十分必要

的。积极运用科技新成果,客观、公正、负责地向公众揭示当代科技的潜在风险,自觉地运用伦理价值规范和伦理精神制约科研活动,是科学家社会责任的核心内容。具体来说,科学家的责任大致分为以下几个方面:

1、扩展科学知识系统的责任。科学最本原的意义是求真。求真即发展概念体系,包括对概念体系作出扩充、修订和检验,其本质是一种对真理无限逼近的过程,这是科学发展的内在要求。这一责任是由科学的事实价值决定,它要求科学家在人类社会历史上应承担不断探索、发现和创建前人未有的认识成果的责任,突破和革新传统知识与技术,揭示新规律、新现象,创立新理论,创造和发明新的知识和技术,从而得以把握世界的本来面目和客观规律,为人类社会的进步提供坚实的科学基础。

2、普及科学知识,弘扬科学精神的责任。首先,应该使科学与教育文化相整合,使其逐渐获得和完善自己的社会属性。科学家应在力所能及的范围内对公众进行科普教育,使其了解科学的创造性和破坏性。《维也纳宣言》就指出:致力于民众的教育是所有国家的科学家的一个责任,要向民众传播对于由科学空前的增长所带来的危险和潜力的广泛理解<sup>[2]</sup>;其次,培养青年一代以对科学的内部发展作出贡献。科技的发展需要大批掌握科技新知识、拥有创新意识、具备创新能力的科技人才。科学家应积极在传授知识的同时,培养青年一代诚实、谦逊、进取的精神,使他们把科学进步对于社会的影响纳入自己的思考范围,掌握科学方法,深化对科学技术的理解,形成一定的科学创造能力;最后,提高公众对科学的理解、肯定和支持的水平。科学普及可以使全社会自觉意识到科技的巨大价值,在整个社会形成追求科学知识、运用科学思维、掌握科学方法、理解科学精神、尊重科技工作者的良好氛围,引导社会为科技的发展提供更多的客观支持。

3、积极运用科技研究成果的责任。即应用、推广和转化科技成果,促进科技、经济和社会一体化的责任。只有积极运用科技研究成果,向社会

展示科学研究的重要意义和巨大潜在功效,才能使“普通大众——包括富有的赞助者和政府官员——明白科学家在做些什么,否则就不可能期望他们向科学家提供他们的工作所需要的支援,来换取他们的工作可能为人类带来的好处”。<sup>[3]</sup> 大科学时代尤其是知识经济时代,科技、经济和社会一体化趋势更加明显,直接参与并促进科技与经济、社会良性运转和协调发展的科学家人数也与日俱增,对这一责任的履行,可以使科学研究得到来自全社会范围内的关怀与支持,从少数科技精英的“兴趣活动”变为一项重要的社会事业。

4、监督科学成果社会应用的责任。即思考、预测、评估所产生的科学知识的可能的社会后果的责任。科学家比一般人掌握了更多的专业科学知识,对于科技进步可能带来的某些危害也比其他人认识得更清楚,因此主动关注科学的社会后果是科学家义不容辞的责任。这要求科学共同体监督自己的成员,慎重地对科学传播进行审查和控制,以免对公众和社会造成损害和危险,必要时还要积极参与或影响政府的决策。显然,“一个科学家不能是一个‘纯粹的’数学家、‘纯粹的’生物物理学家或‘纯粹的’社会学家。因为他不能对他工作的成果究竟对人类有用,还是有害漠不关心,也不能对科学应用的后果究竟使人民境况变好,还是变坏采取漠不关心的态度。不然,他不是在进行犯罪,就是一种玩世不恭。”<sup>[4]</sup>

5、规范科研活动朝有利于人与自然协调方向发展的责任。现代科学技术在人类对自然资源采取掠夺式的开发利用中“居功至伟”,全球性的生态环境危机也是滥用科技成果的必然结果。在科技负效应日益严重的情况下,积极主动地进行有利于人与自然协调的科学技术研究,推动社会经济发展从资源消耗型向生态型转变,应该成为未来科学家的重要方向,对于人类文明的存续万分重要。因此,科学家应重新审视自然的价值问题,把研究重心放在进行有利于改善生态环境和协调人与自然的科学研究合理利用自然资源上,这是在人类奔向美好未来征途中科学家应当

承担起的重要责任。

### 三、科学家的未来行动： 履行应有的责任与 实现科学的完整价值

大科学时代里,科技、经济和社会一体化趋势日益加强,科学的价值与功能呈几何级数倍增,同时其负面影响也随之增大并更加难以预测和控制。以历史的视角看,科学家对所肩负社会责任的认可与实践,与科学社会化的趋势紧密相关,因此在科技逐渐成为社会的主导文化形态时,科学家的责任问题也日显突出。正如1945年原子能科学家致美国战争委员会的报告中所指出的:“过去,科学家可以不对人们如何利用他们的无私的发现负直接责任。现在,我们感到不得不去采取更主动的态度,因为我们在发展核能研究中取得的成功充满了危险,它远比以往所有发明带来的危险都要大得多”。<sup>[1]</sup>可以肯定的是,科学家不仅在科学研究中负有科学责任,而且还负有将科学造福于人类的社会责任。但是在现实生活中,科学家在履行其应尽的责任方面不尽人意,这一点在我国尤为突出。我国人口众多且经济落后,科技发展和文化教育水平都很低,科学技术对社会发展的贡献还很有限。大多数的科学家潜心于自己感兴趣的研究领域,对自己专业以外的事情关心太少,所知也甚微。对于科技普及,科学家们也只是“闲来之笔”,只重传播普及科学技术常识,而疏于或不屑于传播科学精神、科学态度等,以致伪科学、反科学死灰复燃,极大地削弱了科学的社会基础。另外,现实中还存在着许多违背科学家责任的行为,如科研活动中的越轨行为、对科技成果转化迟顿、科学研究活动和科技成果评价的不公正等,都需要科学家和社会共同来解决。在科学发展日趋复杂化和科技异化现象渐显突出的今天,要想做一个“纯粹的”数学家、生物学家或物理学家,已是不可能了。如果科学家们无视科学技术自身的局限,对科学研究可能造成的消极影响漠不关心,那么,科学的发展将难以为继。提倡科学家勇于承担起促使

科技朝着有利于人类社会的发展和人与自然的和谐的责任,显然具有重要的实践意义。

我们认为,科学家的责任问题在很大程度上是科学家自愿承担的道德责任问题,加强科学家自身的道德修养,十分必要。必须承认,科学发展到今天,日益注重科学的实用价值是整个社会的一致需求,科学家也不例外,因为科学这种实用性所带来诸如工资报酬的倍增、研究设备的改善等是他们继续从事科学研究的物质基础。但必须指出,虽然在科学已功利化的现今,科学系统之外的价值取向、价值观念以及物质利益对科学家的价值判断影响巨大,但若要有利于科学和整个社会的发展,科学家们应该尽力排除一切外在因素的干扰,坚持追求科学的事实价值,坚持体现科学的实用价值,并坚持反对一切违背科学完整价值的社会观念与行为。只有这样,方不致使科学研究堕落成科学家攫取名望和财富的手段。相对于社会公众而言,科学家具有专业方面的高素养,对于科学成果的社会应用,以及在这种应用过程中可能产生的后果,都能够比其他人给出更为可靠和准确的科学判断。因此,在经济和政治系统应用科学成果时,科学家有责任进行合理、科学、有效的科技评价,并在科学转化为实际技术成果的过程中,构建一个完善的技术评价系统,从而为社会提供可靠的技术保障。此外,强化科学成果运用的社会控制,是督促科学家履行其社会责任的必要途径。在科学的工具理性价值的不断实现的过程中,也正是问题出现最多的地方。因此,对科学的社会传播和应用,必须实行合理有效的规范和引导。只有这样,作为一种社会建制的科学,其活动目的和过程才可以在整个社会大系统的发展得到良性的运转。

履行责任是科学家扮演社会角色的内在诉求,它负载着社会对其的希望和人类文明的使命。未来社会物质文明和精神文明,还要靠科学的进一步发展,因此科学家的未来行为对于科学系统和人类社会的进化至关重要。从广义的方面来说,未来科学家的责任不仅表现在他们为社会的

物质生产提供安全、有效的技术支持,更要为引导社会形成理性、文明、健康的精神品质而继续努力。在今天,当科学广泛而又深刻地参与社会事务时,科学家应该和社会民众及管理者、决策者们联合起来,共同把科学引向促进人类全面而自由的发展以及人与自然的和谐共荣而奋斗,真正把科学作为一种为人类谋福利的手段而不是危及下一代的工具,这是社会赋予未来科学家的神圣责任,也是未来科学家义不容辞的神圣使命。我们深信,在大科学时代,有着崇高的科学精神气质的未来新一代的科学家,将以履行其应有的责任为行动准则,以最大限度地实现科学的完整价值。□

#### 参考文献

- [1] J·D·贝尔纳:《科学的社会功能》[M],商务印书馆,1982:40
- [2] 陈恒六:“从科学家对待原子的态度看知识分子的社会责任”[J],《政治学研究》,1987(6):72
- [3] J·D·贝尔纳:《科学的社会功能》, [M],商务印书馆,1995:145
- [4] M 戈德史密斯:《科学的科学:技术时代的社会》[M],北京:科学出版社,1995:27
- [5] 曹南燕:“科学家与工程师的伦理责任”[J],《哲学研究》,2000(1):45~51

周志娟 厦门大学哲学系研究生