

# 论科学的“良好秩序”及其责任架构

## ——基于克彻尔科学进展理论的探讨

薛桂波

(南京林业大学 思想政治理论教研部,江苏 南京 210037)

**摘要:**克彻尔科学进展理论认为,“良好秩序的科学”是将科学的客观性、实在性与决定科学重要性的社会因素融合平衡的结合点,科学家及其共同体的责任是达到这一理想状态的德性基础。然而,当前的科学研究实践却很大程度上处于对“良好秩序”的偏离状态。为了促进科学“良好秩序”的形成,除了加强科学责任之外,还需将责任由科学场域向社会领域拓展,使科学的宏观管理由传统的“统治”模式走向以责任为价值核心的治理模式,为科学“良好秩序”的形成提供有利的外部环境。

**关键词:**科学;社会;科学秩序;责任;科学治理

**DOI:**10.6049/kjbydc.2013020298

**中图分类号:**G301

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2013)17-0001-05

## 0 引言

关于科学的运行,一直以来并存着相互对立且冲突的两种理论图景:一是强调科学实在性和内在逻辑的纯粹“客观主义”图景(以逻辑经验论为代表);二是强调社会建构因素的纯粹“主观主义”图景(以科学知识社会学为代表)。诚然,两种观点具有一定的合理性,但是将科学完全归结于科学内在的实在逻辑或科学外在的社会逻辑而阻断两者的贯通融合,则不免陷入武断和片面,尤其是在当前“大科学”背景下,科学与社会的一体化程度日益深化,科学既有自身相对独立的运行逻辑,又与社会之网紧密纠缠,所以对科学实在性和社会因素任何一方的片面强调,不仅难以得到科学实践的合法性证明,而且会给科学决策和科学发展带来消极影响。美国当代科学哲学家菲利普·克彻尔(Philip Kitcher)的“科学进展”(The Advancement of Science)理论认为,现代科学既非纯粹的客观演绎,亦非完全的主观建构,而是要在科学的客观性、实在性与决定科学重要性的社会因素之间取得融合平衡,“良好秩序的科学”(well-ordered science)便是这一融合平衡的理想状态,其实现的重要途径之一是科学家及其共同体的责任。基于克彻尔这一科学思想,本文拟论证科学实在性与社会因素之间的张力以及责任这一德性

因素在科学秩序建构中的重要作用,并试图将克彻尔的理论加以拓展,分析以责任为核心的科学治理的发展走向,以期为当前的科学管理和决策提供有价值的理论参考。

## 1 克彻尔“良好秩序的科学”内涵解读

克彻尔“良好秩序的科学”思想源于对两种极端科学观点的批判和审视:一是推崇科学的实在性和纯粹理性,进而排斥社会因素对科学的影响;二是主张科学知识是磋商和社会建构的产物并以此否定科学的实在性和客观性。在对上述两种观点进行辩证分析的基础上,克彻尔提出了一种温和的实在论(modest realism),其主要观点是:科学具有实在性和客观性,但是完全、理想的客观性是不存在的,社会因素必然在整个科学运行过程中产生作用,甚至内嵌于科学的实践运行之中,科学的“认知价值不能脱离或高于我们的日常考虑。更准确地说,要与实际利益相平衡<sup>[1]</sup>。”人们不仅需要从科学中得到认知需求的满足,而且需要得到符合利益与兴趣要求的“重要真理”(significant truth)。换言之,人们需要科学恰当地发挥它的功能,能够“以正确的方式回答正确的问题”<sup>[2]</sup>,从而使科学之真与社会之善融合统一。“良好秩序的科学”便是实现这一目标的理想状态,它是对科学的客观实在性与决定科学重

收稿日期:2013-04-08

基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金项目(11YJC720050);江苏高校优势学科建设工程资助项目(11SJB05)

作者简介:薛桂波(1971—),女,江苏泗阳人,哲学博士,南京林业大学思想政治理论教学研究部副教授,研究方向为科技哲学。

要性的社会因素的融会贯通,是依据科学规则和社会需求来构建和维系,在科学实践过程中形成相对稳定、受到理性约束的一种科学运行状态。它所关涉的根本问题就是,“科学是在使我们更好地认知的同时,也为人类的繁荣作出贡献<sup>[3]</sup>。”当然,克彻尔对科学社会因素、利益选择的强调并不意味着他采取的是建构主义立场<sup>[4]</sup>。在坚持科学客观实在性的基础上,克彻尔反对那种将科学完全归于社会、非理性因素作用结果的观点,而认为社会因素对科学并非具有决定性作用,只是起着一种结构性、指向性的影响,即“社会系统是以这样一种方式来运作的,那就是乍看这种方式与知识的增进有所违背,但这种方式却依赖于复杂理性的应用,并且可以为科学共同体获取认知成果作出贡献。”由此观之,有关科学的纯粹客观的话语体系和纯粹主观的理论指向均无法解释复杂社会语境下的科学实践,科学研究并不总是因真理的累积进步而必然带来更加美好的生活,也并不完全由道德、社会和政治等因素随意建构,而是力求在科学的理性逻辑和社会因素之间取得平衡。

克彻尔的科学进展理论揭示了当前科学知识生产活动的新特点,其合理性可以从科学实践的历史演绎中得到证明。在传统的“小科学”时代,科学知识生产的驱动力主要以认知为核心,科学家仅仅是“知识探求者”(knowledge seekers),基本上进行的是纯学术性研究,因而科学实践活动的理性秩序主要是通过科学场域内部相对稳定的规范和价值得以维系。然而,当前在政治、经济、伦理等社会型塑力量深刻影响科学实践的社会语境下,科学较以往更加直接、深远地对社会产生影响,社会因素也以前所未有的方式作用于科学场域并深刻影响科学发展的方向,正如吉本斯<sup>[5]</sup>在分析知识生产的新模式时所指出的,在应用情境中,“社会问责已经渗透到知识生产的整个进程之中。这不仅反映在对研究结果的阐释和传播中,而且体现在对问题的定义以及研究的优先次序设置上。……关于对研究所可能产生影响的敏感从最开始就已嵌入其中了。”因此,现代科学的探求不能再作为一种纯粹自由的探索,而是需要考虑社会需求并受到必要的社会约束,“在科学发展的现阶段,作为科学与社会相互作用的结果,现在已进入某种程度的‘目标化’阶段,人们必须同时根据科学的利益和社会需要两方面进行自觉的规划,以使科学的发展合理化<sup>[6]</sup>。”

总之,克彻尔“良好秩序的科学”向我们描绘了科学与社会互动的理想图景,它是科学的理性原则与社会性过程的融合状态,展现了科学的理性自由发展与社会控制影响因素之间的合理张力,它不仅仅指向以客观性和实在性为目标的真理探索,还包含了以社会福利为目标的道德诉求。正如巴伯<sup>[7]</sup>所强调的,“科学不能仅被看作是一组技术性和理性的操作,同时还可以被看作是一种献身于既定精神价值和受伦理标准约

束的活动。”

## 2 科学运行对于“良好秩序”的偏离

在克彻尔科学进展理论的视野下,科学只有形成“良好秩序”,才能够既扩展关于真理的认识,又以最合理的方式最大化地实现人类的共同利益。克彻尔<sup>[8]</sup>将科学研究的理想运行状态分为3个阶段:首先,决定科学资源的合理分配;其次,排除某些自然的可能选择,在道德约束下以最有效率的方式开展科学项目研究;最后,研究成果有效地转化为实际应用。在上述理想状态下,科学才得以在“良好秩序”下运行,在扩展纯粹的知识视野的同时,“以一种最佳的可预期方式解决人类问题。”克彻尔认为,从社会语境的宏观视野来看,发展“良好秩序的科学”,在很大程度上是关涉合理科学决策的重要问题,然而相对于科学运行的理想状态而言,当前的科学研究决策至少存在如下问题:当研究议程、资源分配有利于某些社会成员,而其他社会成员的利益被系统地忽略,并且一些具有认知重要性的问题被低估时,就会出现“不适当代表”(Inadequate Representation)<sup>[1]</sup>和“无知者专制”(Tyranny of the Ignorant)<sup>[1]</sup>问题。同时,“虚假关怀”(False Consciousness)<sup>[1]</sup>和“片面应用”(parochial Application)<sup>[1]</sup>等问题也在科学研究实践中普遍存在,主要表现在科学研究的取向受到歪曲或者被应用于比较狭窄和片面的研究途径,对科学研究产生不利影响和约束,严重威胁其成果的恰当应用。

正如克彻尔所揭示的,在当前的科学研究领域,确实不同程度地存在着偏离“良好秩序”的情况。从科学议程和资源分配的决定阶段来看,最突出的表现就是科技专家治理结构的决策越位。科技决策的专家治理结构是指,依赖专家学者或科技官僚提供理性、科学的政策评估,以供政治精英决策的运作模式。现代科学技术发展的一个主要动力是科学知识和技能的专业化趋势,因而专家治理结构曾一度成为科技决策的主要方式。但是,如果以所谓的“精英主义”来代替通过集体协商、开放的决策议程,在对科学研究的重要性作出取舍时,科技专家仅仅能够在有关科学本身的方面提出专业意见,而对于与科学研究目标和途径相关的其它方面,他们的考虑则无法得到专业的保证。这是因为他们对科技问题的理解往往忽略科技以外的因素,过分凸显工具理性的作用,将科学决策的环境与开放的民主决议相隔离,将社会公众与科学的联系看作是被动的、消极和反应性的,结果导致精英群体对目标确定和价值选择问题缺乏判断力,甚至出现决策中的“黑箱”操作现象。更为极端的情况是,一些科学家为了获得科学资源,在利益驱动下任意夸大或者贬低某项研究的实际价值,忽视或者抑制一些有潜力的科学研究,结果造成科学资源的极大浪费。“有如此多的研究者

完全依赖研究资助或合同,使得赢得这些资助或合同本身就成为一个目标。在这种情况下,研究团体变成了小商业企业,科学观点的隐喻论坛变成了研究服务的实际市场<sup>[9]</sup>。”科学共同体出现关注短期目标、急功近利的发展态势,“一些科学共同体以知识和权力共生的双面形态左右科技的运行轨迹,垄断地对科技资源进行占有与分配,助长了学术界普遍蔓延的唯权力是从的学术风格”<sup>[10]</sup>。

除了科学决策中对“良好秩序”的偏离,在科学研究的具体过程中亦存在以道德失范为主要表现的偏离科学秩序的行为。从科学运行与市场环境的关系来看,“市场逻辑在科学领域内的贯穿渗透,已经从外部的供需关系深入到科学知识生产关系内部,即科研组织已经从学术组织转化为盈利单位”<sup>[11]</sup>。这种情况带来的好处是,可以结合社会实际需求进行知识生产,满足市场需要和为社会提供服务,但是存在忽视科学内在价值、完全听命于市场力量的风险。当某些科学组织在体制上卷入政治、商业和军事方面的问题,当各种利益有矛盾冲突时,会出现屈服于个人职业压力和利益冲动的驱使,在科学目标确定、研究课题选择、研究手段运用、研究成果转让与利用等方面,仅仅出于对自己或小集团的利益考虑,而不是对整体利益的考虑,甚至“把科学技术作为国家权力的工具,为了民族甚至集团的利益,而不顾及人类的共同命运”<sup>[6]</sup>的情况。于是,由欺骗而带来的科研违规、越轨行为(如捏造、伪造和剽窃)、学术腐败、制造“垃圾科学”的现象频出,破坏了科学秩序的价值基础,引发科学场域内在运行逻辑的失衡和蜕变。因此,从科学研究对“良好秩序”的偏离状态来看,“科学之道德完整性已变得更有争议”<sup>[9]</sup>。

### 3 社会语境下科学“良好秩序”的责任架构

从克彻尔的科学进展思想可知,“良好秩序的科学”能够保证科学以最合理的方式,最大化地实现人类的共同利益,它不仅仅需要科学精神昭示的真理动力,更依赖于以责任为核心的道德诉求。克彻尔认为,在科学与社会互动日益密切的现实背景下,科学家及其共同体的责任是推动科学研究走向“良好秩序”的德性基础,是科学与社会良性互动的重要纽带和内在精神动力。

从科学家个体来看,在科学研究实践中,科学家有责任思考、预测和评估他们生产的科学知识可能带来的社会后果,“追问他们目前的研究项目是否代表他们对解决我们所有人面对的最迫切问题所做出的最有效努力”<sup>[8]</sup>。贝尔纳曾指出:“由于自然科学家已经无法摆脱地被卷入对科学的应用中,因此应尽可能预见其工作的非故意结果,并且从一开始就提醒他们应当努力避免那些结果,这是科学家应该肩负的一个特殊责

任”<sup>[12]</sup>。”当然,在很多时候,科学家对科研课题和研究方向的选择会受到一些外部条件束缚,在这种情况下负责任的做法是,“或者深入考虑他当前的研究可能带来的社会后果;或者拒绝某些获得研究经费资助的机会,因为它们会导致对秩序良好科学研究的偏离;或者为某项研究努力争取一种不同的优先地位,或游说立法者去关注某些被忽视的问题”<sup>[8]</sup>。”波兰尼<sup>[13]</sup>亦曾指出:“科学团体中富有创造力的秩序并非仅是冲突……的结果。科学家们必须意识到自己有支持科学理想的义务,并在此义务指导下行事。”具体来说,有责任意识的科学家应该做到:第一,不应当放弃追求科学真理与进步的责任;第二,对科学应用所产生的问题或潜在问题也应当确认应负的责任;第三,对科学发展所带来的或可能发生的危险后果,负有公众教育的责任。这三条原则把“科学家追求真理的责任”和“科学家的社会责任”统一起来,把科学王国求真的内在责任拓展到担负道德王国求善的社会责任<sup>[14]</sup>。正是在这种意义上,约翰·齐曼<sup>[15-16]</sup>指出,“科学家本身是世界科学共同体的成员,而不是国际文职人员或他们各自国家的公民”,只有“以科学为己任,他们的思维方式就其形式而言才能被称为是合乎道德的”。

从科学共同体来看,贯彻责任原则、对科学“良好秩序”的推动,主要在于促进科学共同体与社会的互动对话,以使科学更好地为社会服务。以社会责任意识为指向,科学共同体应“超越仅仅把科学映射到自身利益上的做法”<sup>[17]</sup>,在与社会的互动关系中坚持以下责任原则:一是科学开展学术评价。科学共同体针对科学研究,应有独立于社会的评价标准,科学评价要公平公正。二是实现自我净化。科学共同体应以其特有的行为方式维护科学的良好形象,自律和他律的结合是杜绝一切假冒伪劣的有效机制。三是发挥正确的导向作用。科学共同体应抵制一切违反科学道德与伦理的科研行为,反对利用科研活动及成果谋取不正当利益和其它违背科学共同体惯例的行为<sup>[18]</sup>。在这些责任原则下,科学共同体可以超越科学主义的狭隘视野,“灵活地适应学术界内外的广泛职业,具有服务于社会的倾向”<sup>[19]</sup>,积极倡导科学机构向其它社会部门和公众敞开大门,使科学活动具有更大的公开性和透明性,向科学实践活动渗透更多的价值、知识、伦理等信息,消弭科学实践的道德缺陷,围绕社会整体利益目标的实现进行科学知识的生产,在保证科学自主的同时,施以对社会发展问题的深切关怀,在纯科学研究和任务定向研究之间、在科学自由和服务社会之间保持必要的均衡与张力,从而促进现实的科学研究走向“良好秩序”的理想状态。

### 4 以责任为价值核心的科学治理走向

克彻尔的“良好秩序的科学”思想,深刻揭示出现

代科学的客观实在性与社会型塑之间的辩证关系,将责任作为科学秩序德性基础的强调亦凸显了科学与社会良性互动的本质要求,对当前的科学研究实践具有积极指导意义。但是,克彻尔对责任的强调仅仅停留在科学场域自身的视野下,即主要关注科学家及其共同体在科学实践中责任的践履,而未强调社会对科学秩序建构的责任问题。从科学与社会互动的宏观角度审视,科学的运行和发展不仅仅包含从科学到社会的单向信息传播,也不仅仅依赖从社会到科学的单向指令要求,而是科学与社会的双向对话和辩证互动。由此需要进一步思考的问题是:既然社会对科学的影响是不可避免的,那么社会又应当以何种方式去影响科学,从而使其得以“秩序良好”地发展?因此,为了更好地推进科学形成“良好秩序”,除了需要科学家及其共同体的责任负载,还需要将科学责任向社会扩展,加强整个社会的科学责任意识,使科学宏观管理由传统的“统治”模式走向以责任为价值核心的科学治理模式。

科学治理是一种新型的宏观管理模式,是指在政府宏观指导下,由政府、科学共同体、企业、公众等多元主体共同参与的合作管理科学的过程。它将民主的理念融入科学运行和管理之中,超越了科学统治模式并日益成为当今科学管理的主要发展趋势。“在科学统治模式下,科学共同体的作用发挥往往是被动的、自发的,缺乏法律的有效保护和社会认同;而在科学治理模式下,科学共同体会更主动、自觉地承担起这些责任,与之相应的权利也会受到法律更有效的保护和社会的广泛认同<sup>[20]</sup>。”因此,科学治理模式能够为科学走向“良好秩序”提供积极有利的外部条件。

作为科学“外部控制者”的政府,需要加强促进科学进步和社会繁荣的责任意识,改变对科学的“统治”和“控制”,回归到宏观政策和战略制定以及优化科研环境的本位上来。第一,尽可能地打破科学共同体的体制性依附状态,为科学决策提供民主保障。默顿<sup>[21]</sup>早就指出,“与科学精神特质相吻合的民主秩序为科学的发展提供了机会”,“在决策过程中,政府只有保持价值中立的态势,才能为不同的利益要求与价值取向提供平等协商的机会。政府作为一种公共权力,在伦理上负有回应公共需要的义务”<sup>[22]</sup>。例如成立科学顾问委员会和国家科学基金会,由它们负责制定国家科学政策和资助科学研究。这种公共科学资助机构的建立和发展,可以使科学共同体在从事科学活动时超越利益相关者,较少受到政治利益或企业目标的左右。第二,健全和完善相关法律法规,力求在科学实践活动中构建起立体的治理体系,通过外在规范及约束,促进科学共同体提高科学可持续发展的能力,提高谨慎处理科学与社会发展关系的长期预测能力。尤其是要通过法律与政策,禁止或限制私人及营利性机构涉入关系国计民生的重要科学研究领域,使得重要科学问题的决议变得更加容易为社会所掌控。第三,采取“开明的

民主”(Enlightened Democracy)<sup>[8]</sup>模式,通过引入公众参与,对科学研究决策进行一种负责任的协商和商谈。在公众参与科学决策的过程中,参与的主体“应当包括持各种观点的代表,这些代表不应仅仅来自科学团体内部,或来自支持科学研究的人群,而应来自整个社会”<sup>[8]</sup>,而且所有参与主体应以公开、平等的身份参与科学决策的讨论,这样可以保证决策过程的开放性,能够更有效地贯彻相互尊重、包容和主动参与等原则。正如科岑斯<sup>[19]</sup>(Cozzens)所指出的,责任的承担可以采取伙伴关系的形式,即众多的社会组织角色都参与共同创造的自治实践中,其关键是平等的社会地位和双向对话,形成“科学家与其它社会角色动态、广泛合作的关系局面,它有助于共同确定需要通过研究来解决的难题,有助于共同推动解决方案的形成”。

可见,在科学治理模式下,政府可以从多角度、多方面进行科学管理,确定科学技术的投入、产出以及对社会、环境、伦理道德等方面的各种有利和不利影响,确定其价值与风险,并通过相应的科学政策和制度安排促进科学的理性发展。因此,科学治理模式不仅能够有效促进科学共同体进行科学知识生产,而且能够抵御短期功利因素对科学的干扰,从而为“良好秩序的科学”提供有利的外部环境。

## 5 结语

随着科学语境的变迁,社会因素深刻地影响科学知识的生产,科学已经走出象牙塔,进入日益开放的社会实践中。当前,科学运行对“良好秩序”的偏离,既源于因社会场域的干扰而造成的科学自主性的缺失,又与科学责任的匮乏直接相关。在此背景下,我们既不能因固守科学自身的理性逻辑而无视社会对科学发展的型塑作用,也不能因为社会因素对科学的巨大影响而否定科学的客观自主性。克彻尔“良好秩序的科学”既克服了对科学客观性、实在性的片面强调,又超越了对社会因素随意建构科学的极端刻画,彰显了科学的实在性和社会影响因素之间具有的内在张力。当然,克彻尔的理论亦有其不尽完善之处,批判性的审思在于:责任作为通向科学“良好秩序”的德性基础,不仅仅是科学家及其共同体的内在精神气质要求,同时也应是社会(尤其是政府)所应具备的德性品质。以责任为价值引导,政府可以通过科学宏观管理方式的转变,以合理的方式和手段来影响科学运行的方向及着力点,促进真理与价值、科学与道德的辩证融合,从而既保证科学的客观自主发展,又使科学能够更加符合社会进步的要求。

### 参考文献:

- [1] PHILIP KITCHER. Science, truth and democracy[M]. Oxford University Press, 2001.

- [2] NANCY D. Cartwright well-ordered science: evidence for use[J]. *Philosophy of Science*, 2006,73(5).
- [3] PHILIP KITCHER. *Precis of the advancement of science* [J]. *Philosophy and Phenomenological Research*, 1995(3).
- [4] PHILIP KITCHER. *The advancement of Science*[M]. Oxford University press, 1993.
- [5] [英]迈克尔·吉本斯. 知识生产的新模式——当代社会学与研究的动力[M]. 陈洪捷, 沈文钦, 等, 译. 北京: 北京大学出版社, 2011.
- [6] 董光壁. 静悄悄的革命——科学的今天和明天[M]. 武汉: 武汉出版社, 1998.
- [7] [美]伯纳德·巴伯. 科学与社会秩序[M]. 顾昕, 等, 译. 北京: 三联书店, 1991.
- [8] PHILIP KITCHER. *Responsible biology-bioscience*[J]. *April*, 2004, 54(4).
- [9] [英]约翰·齐曼. 真科学——它是什么, 它指什么[M]. 曾国屏, 匡辉, 张成岗, 译. 上海: 上海世纪出版集团, 2008.
- [10] 李侠. 喧嚣与凝视: 透视转型期的科技政策与公共生活[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [11] 曹天予. 新自由主义时代的科学发展[J]. *科学文化评论*, 2005(4):65-77.
- [12] [英]波普尔. 走向进化的知识论[M]. 李本正, 范景中, 译. 杭州: 中国美术学院出版社, 2006.
- [13] [英]迈克尔·波兰尼. 科学、信仰与社会[M]. 王靖华, 译. 南京: 南京大学出版社, 2004.
- [14] 刘则渊. 科学王国和道德王国的统一——面向现代科学技术的伦理学探索之路[J]. *科学文化评论*, 2004(6):33-46.
- [15] [英]约翰·齐曼. 元科学导论[M]. 刘珺珺, 等, 译. 长沙: 湖南人民出版社, 1988.
- [16] [德]费希特. 伦理学体系[M]. 梁志学, 李理, 译. 北京: 中国社会科学出版社, 1995.
- [17] [美]小罗杰·皮尔克. 诚实的代理人——科学在政策与政治中的意义[M]. 李正风, 缪航, 译. 上海: 上海交通大学出版社, 2010.
- [18] 韩启德. 科学共同体的科学道德责任[N]. *科技日报*, 2009-09-09.
- [19] [美]苏珊·科岑斯. 二十一世纪科学: 自主与责任[J]. *科学文化评论*, 2005(5):50-64.
- [20] 程志波, 李正风. 论科学治理中的科学共同体[J]. *科学学研究*, 2012(2):225-231.
- [21] [美]默顿. 科学社会学[M]. 鲁旭东, 林聚任, 译. 北京: 商务印书馆, 2003.
- [22] 李建华. 公共政策程序正义及其价值[J]. *中国社会科学*, 2009(1):64-69.

(责任编辑: 胡俊健)

## Study on the Well-ordered Science and its Responsibility Foundation: Comment on Kitcher's Theory of Advancement of Science

Xue Guibo

(Institute of Ideological and Political Education of Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

**Abstract:** According to Kitcher's idea of the advancement of science, well-ordered science is the balanced combination of the reality of science and the social factors that determine the scientific importance. Scientists and their Community's responsibility is the virtue foundation of achieving this ideal state. However, the current scientific practice is largely in a deviation from the status of good order. In order to promote the formation of scientific order, in addition to strengthening the scientific responsibility, another important thing is to expand the responsibility to the society, so that scientific macro-management can go towards the governance of science with responsibility as the core of value, providing a favorable external environment for the formation of well-ordered science.

**Key Words:** Science; Society; Science Order; Responsibility; Science Governance