

第一章

导言：一个理解科学划界的独特案例

在 20 世纪这个“科学的世纪”里，由于政治意识形态的影响，先后在一些国家发生了社会性的反科学运动，例如德国 30 年代对相对论的批判、前苏联的“李森科事件”等。但是，令人难以理解的是，在美国这个素有“自由”和“民主”之称的国度却发生了几乎贯穿了整个 20 世纪的创世论与进化论争论（或反进化论运动），并且涉及到一系列法律案件，导致了人类历史上第一次运用国家法律禁止或捍卫一个具体的科学理论。鉴于当前有关科学划界问题的研究陷入了进退两难的境地，而这场争论又始终贯串着“科学是什么或科学不是什么”这一主题。因此，从科学划界这一独特视角对 20 世纪美国的创世论与进化论争论进行分析，一方面，将有助于我们在广阔的社会、政治、文化背景下反思科学划界问题；另一方面，也有助于我们深入地理解科学与社会、文化之间复杂的互动关系。

第一节 科学划界研究的困境

一、科学哲学家的处境

科学划界问题是 20 世纪哲学的四大主题之一。20 世纪的科学哲学家们围绕着这一问题进行了深入的探讨，并且取得许多重要的成就。这些成就对人们深刻地理解科学的本质以及科学研究活动和方法等方面的特征发挥了重要作用。然而，在 20 世

纪后期，在关于是否能够或应该划分科学与非科学或伪科学之间的界限这一基本问题上，科学哲学家却陷入了争论不休的尴尬局面。

回顾 20 世纪科学哲学有关科学划界问题的研究，一方面，赞成划界的一方，从逻辑实证主义的“确证”标准、波普尔（Karl Popper）的“证伪”标准、库恩（Thomas Kuhn）的“常规科学”标准、拉卡托斯（Imre Lakatos）的“合理评价”标准发展到萨伽德（Paul Thagard）和邦格（Mario Bunge）的多元标准，主张划界的科学哲学家们面对来自有关逻辑严密性和普遍性等方面的批评，不得不从原有的立场上不断退缩，使划界标准变得越来越弱；另一方面，主张消解划界问题的科学哲学家如费伊阿本德（Paul Feyerabend）、劳丹（Larry Laudan）、法因（A. Fine）和罗蒂（Richard Rorty）等人，则由于科学哲学家没能一劳永逸地建立起一个普遍的、理性的划界标准，而断言没有任何普遍标准能够将科学与非科学严格地区分出来，甚至把科学划界问题称之为一个“伪问题”（Laudan, 1988, p. 348）。于是，出于理解科学和保护科学免受伪科学侵害的划界问题研究陷入了进退两难的境地。就赞成划界的一方而言，其早期的强标准遭到了越来越多的批评，而后期的弱标准在面对各种伪科学现象时往往显得苍白无力；在主张消解划界的一方，虽然他们放弃了科学哲学家作为“科学庄园的卫士”的职责，但又不得不为了避免陷入相对主义的泥潭而苦苦挣扎。

科学划界问题研究的科学哲学传统之所以陷入上述进退两难的境地，是由多种原因引起的：

首先，科学哲学家有关划界问题的研究是以科学精英为研究对象展开的。他们通过对科学发现、科学理论的接受和反驳等过程进行分析，试图建立起一个以理性为基础的、具有普适性的划界标准，将科学研究活动赖以存在的社会、政治、文化等因素全部排除在外。

其次，科学哲学家在研究划界问题时或多或少、有意无意地将个人的认识或观念引入了划界标准本身，给人的印象仿佛是他们在制定科学标准。

最后，科学哲学家研究划界问题的进路和他们所要达到的目标也是不一致的。伪科学现象的危害来自社会公众对它的认同或支持而不是它们本身与科学在多大程度上有所不同，因此，要捍卫科学在社会中的地位，更重要的是去研究公众如何理解科学或在公众心目中“科学是什么”

这一问题。当然，人们可能会争辩说，用科学哲学家所揭示出的划界标准教育公众，通过提高公众的科学素养和辨别能力可以达到抵制伪科学的目的。毫无疑问，这既是科学和教育共同体长期以来的努力方向，也是反对伪科学的有效途径之一。但是，人们往往过高地估计了科学普及和科学传播的效力。这是因为，一方面，通过提高公众的科学素养来自觉地抵制伪科学或反科学现象的危害是一个漫长而艰难的过程；另一方面，这也许是科学和教育共同体的一厢情愿，用韦伯的话来说是“对此他（们）无须任何知识”（韦伯，1998，p. 29）。甚至，即使受过良好科学教育的人也有可能从事反科学或伪科学的活动，美国的科学创世论者和智慧设计论者就是一个例证。

因此，要摆脱这种困境必须改变划界问题研究的纯理性传统，需要把社会、政治、文化等因素纳入划界问题的研究范围，把研究对象扩展到包括科学家在内的社会公众，把科学划界问题作为社会活动现象来研究。拉卡托斯早就指出，“科学与伪科学的划界，不只是书斋里的哲学问题：它与社会和政治密切相关。”（Lakatos, 1998, p. 20）可是，科学哲学家从这一角度所进行的深入研究还不多见。

二、SSK 的科学划界观

科学知识社会学（SSK）通过科学争论研究、实验室研究和文本与话语分析等工作，否认科学作为一项社会事业所具有的独特性质，认为科学是一种社会建构，暗示着科学与非科学或伪科学之间不存在明确的界限。基于这类论点，有的学者认为，科学划界标准是科学共同体为了捍卫自身的利益人为地建立起来的一个保护屏障、一种辩护方式或一种修辞学。（Taylor, 1996; Locke, 1999）

托马斯·基尔林（Thomas Gieryn）是少数几位关注美国创世论与进化论争论的科学社会学家之一。他在一项研究中指出：“在科学与各种形式的非科学之间建立一个边界有助于科学家追求专业目标：获得知识权威地位和就业机会；剥夺‘伪科学家’占用社会资源的机会；以及保护科学研究的自主权和免于受到政治的干涉。”（Gieryn, 1983, p. 781）在另一项研究中基尔林等人也认为，不存在任何形式的理性或非社会的划界标准。他们的依据是，在20年代，科学家为了使社会公众不反对进化论教学，辩护说科学与宗教关系是不冲突的、互补的，它们都是文化整

体的重要组成部分，进化论不会威胁到宗教的信仰权威。但是，在 80 年代，科学家为了把宗教 [以创世科学 (creation science) 作为具体形式] 排除在生物学教科书之外，却认为科学与宗教是一种竞争性的、相互排斥性的关系。因此，他们得出结论说：“科学与宗教关系的不同意象被用于不同的历史场合，用来支持两个独立的职业目标：①证明加大对科学研究和科学教育的投入是正确的；②为了保护科学家的集体资源而对知识领域进行职业垄断。”(Gieryn, Bevins, et al. 1985, p. 406) 也就是说，由于在这两个时期占统治地位的意识形态不同，导致了科学家对科学与宗教关系的不同描述。

但是，基尔林等人的分析只是揭示出了问题的一半。实际上，科学创世论者 (scientific creationists) 也是根据他们定义的科学标准来反驳和排斥进化论以及为科学创世论争取合法地位的。在创世论与进化论的争论中，科学划界标准成了一把双刃剑，成了争论双方辩护和反驳的工具与手段，而不只是科学家用来作为捍卫科学合法性的利剑。此外，基尔林等人的论点还暗示，与 20 年代相比，在 80 年代科学家的宗教信仰已经发生了变化。但是，1997 年的一项调查表明，美国科学家相信上帝存在 (包括自然神论者的上帝) 的比例几乎与 80 年前一样 (都是占 40%) (Larson & Witham, 1997)。因此，与科学哲学家一样，建构主义的科学社会学家也是把划界问题简单化了，也摆脱不了所处的尴尬局面。^①

科学哲学家没有建立起一个逻辑严密的、普遍性的理性标准，并不意味着科学划界标准不存在或不重要，很可能是因为它不只是一个逻辑或与社会和历史无关的问题；同样，SSK 的有关论点也不足以证明科学标准不具有任何理性因素，只不过表明其研究进路更多地注重社会因素罢了。当然，这并不意味着这些研究成果不具有重要意义。相反，在这场争论中，争论双方都在引用科学哲学家 (例如波普尔和库恩等人) 的划界标准；而 SSK 不但提供了一个理解科学的新视角，而且它的结论对于认识划界问题的复杂性也有很大的启发作用。创世论与进化论争论的世纪之争为我们理解科学划界的复杂性提供了一个独特的案例。

^① 在科学战中，科学知识社会学家至今仍在不断地为自己的立场进行辩护，不断地争辩说他们并不反科学。

第二节 创世论与进化论的世纪之争

一、创世论与进化论

1. 创世论

自从地球上产生了人类，人们就一直被这样一个问题所困扰，即“我们从哪里来的？”在科学还不发达的年代里，人们倾向于借助超自然的力量对此进行解释。世界上几乎所有的民族，都曾经有过版本各异的创生和创世的神话。从广义上来说，这些关于创生和创世的神话及其解释就是创世论。然而，本书所涉及的创世论主要是希伯来－基督教文化传统中的神创论，其核心观念是主张和赞成超自然力量或上帝直接创造了宇宙及其万物，具体可分为以下四种类型：

(1) 古老地球派创世论 (old-earth creationism)。这种创世论虽然源自《圣经·创世纪》，但是它把六天创世神话中的每一天进行了宽泛的解释，将其解释为“年代”或“时期”，即所谓的“天一年代”或“天一时期”(day-age)理论，接受了现代科学所揭示古老宇宙和地球的思想。

(2) 年轻地球派创世论 (young-earth creationism)。这种创世论拒绝现代科学所揭示的古老宇宙和地球的观念，坚持认为宇宙及其万物是上帝在六天(每天 24 小时)中创造出来的。虽然在关于上帝何时创造了人类和其他生命这一问题上，它不再严格地坚持 17 世纪英国大主教詹姆斯·乌瑟 (James Ussher) 所推算出的公元前 4004 年，但是它认为地球的年龄大约在 6000 年 ~ 10000 年之间，而地质学现象和化石记录则是诺亚洪水(或普世洪水)的结果。

(3) 持续创造的创世论 (progressive creationism)。这种创世论认为，上帝的创世不是在六天之内完成的，而是一个持续的历史过程。上帝不但创造了最初的宇宙和万物，而且还干预和控制着后来的变化过程，尤其是在一些关节点上。它接受了大部分现代科学成果及其揭示的世界图景，承认自然界中的大部分现象服从自然规律，但是把自然规律理解为上帝创世或干预变化的机制。

(4) 智慧设计论派创世论 (intelligent-design creationism)。它是 20

世纪 90 年代以来出现的一种新的创世论，其理论依据是 19 世纪英国自由神学家威廉·佩利（William Paley）的“设计论”思想，认为宇宙是有目的的，自然界秩序和生命体的复杂结构只能理解为上帝或超自然力量的设计或规定，反对科学中的自然主义或唯物主义倾向，主张在自由神学的设计论框架下对现代科学进行重新解释。

上述这些创世论派别的共同特点是反对进化论及其自然主义暗示，而年轻地球派创世论尤甚。它认为《圣经》在历史方面和科学方面都是绝对正确的，反对任何形式的自由主义神学，因此，又被称为基督教基要主义（Christian fundamentalism）。

2. 进化论

与人类起源的神创论相反，进化论为上述问题提供了一种自然主义的解释。一提到进化论，许多人会想当然地认为是达尔文的生物进化论，尤其是在我国。实际上，在关于进化的机制上，存在着不同形式的进化理论。它们的共同特征是承认进化是已经确立了的事实，只是在解释机制问题上持不同的观点。生物进化的观念，最初是由查尔斯·达尔文的祖父伊拉斯谟·达尔文（Erasmus Darwin）提出来的。法国博物学家拉马克（Jean Baptiste Lamarck）首先对进化现象作出了系统解释，创立了进化学说，其基本内容和观点包括：

（1）传衍理论。包括人类在内，一切物种都是由其他物种变化、传衍而来，物种的变异和进化是一个连续、缓慢的过程。

（2）进化等级说。自然界中的生物存在着由低级到高级、由简单到复杂的一系列等级（阶梯）。

（3）进化的动力和方向。生命体自身有着向上发展的固有倾向，环境的改变使生物发生适应性的进化和变异。

（4）进化的机制。进化和变异通过“用进废退”和获得性状遗传来实现。

（5）最原始的生物源于自然发生。

总的说来，拉马克的进化学说带有较多的主观猜测成分，缺乏证据的支持。达尔文在 1859 年系统地创立了自然选择理论，不但“使人们对动植物系统发育的研究产生了极大的兴趣”，而且“将一大堆原本分散的事实”（艾伦，2000，p. 16）联系起来，使进化论成为一个科学的理论。其基本内容和主要观点包括：

- (1) 物种是不断进化的。
- (2) 生物进化是渐进的和连续的，不存在突变或“飞跃”。
- (3) 物竞天者，适者生存。
- (4) 物种之间存在着一定的亲缘关系，渊源于共同的祖先。

实际上，达尔文的进化论在当时之所以引起如此激烈的争论或遭到如此强烈的反对，一方面，由于达尔文的科学方法不是严格的归纳主义的方法；另一方面，则是其社会蕴含：例如，“共同起源说”暗示了人类与动物的联系；“适者生存”强调了生命界残酷的生存斗争；自然选择的随机性暗示了变异的无方向性和生物个体的被动性，以至于在 19 世纪末 20 世纪初许多美国生物学家转向了拉马克主义。新拉马克主义者强调获得性遗传的作用，否认自然选择的重要性和地位，或者认为自然选择只是进化的辅助因素。他们认为，生物具有很大的可塑性，环境发生变化时生物就会发生相应的变异，以适应新的环境条件。这样的变异被认为是具有方向性的，是生物在后天环境中所获得的，强调获得性状能够通过生殖直接传递给后代，主张生物是通过获得性性状及其遗传而进化的。根据这种观点，人们可以认为：“生命本身是有目标的，是具有创造性的。生命在主导着它们自身的进化：它们有选择地对环境的挑战作出反应，这样，便通过自身的努力决定了进化的方向。无论是否具有哲学含义，这种观点显然要比达尔文主义更给人（类）以希望。生命成了自然中的一种主动力量，而不只是仅仅以被动的方式对环境的压力作出反应。”（鲍勒，1999，pp. 326 ~ 327）这种新拉马克主义的观点尤其受到了非科学家的欢迎。著名剧作家萧伯纳宣称，由于自然选择理论将万物解释成是残酷斗争的结果，是偶然的、无意义的产物，新拉马克主义成了可以在哲学上拯救进化论运动的理论，它至少使人感到通过自身的努力，生命有希望达到更高的形态，因此，它是常人的哲学。（鲍勒，1999，p. 336）然而，由于获得性遗传的观点缺乏实验证据，随着实验生物学后来逐渐成为生物学发展的主流，其缺陷则愈加明显，后来不得不让位于 20 世纪 30 年和 40 年代出现的现代达尔文主义的综合进化论。现代综合进化论主要内容和观点包括：

- (1) 自然选择决定进化的方向，遗传和变异是推动生物进化的动力；
- (2) 种群是生物进化的基本单位，进化机制的研究属于群体遗传学范畴，进化的实质在于种群内基因频率和基因型频率的改变及由此引起

的生物类型的逐渐演变；

(3) 突变、选择、隔离是物种形成和生物进化的机制。突变是生物界的普遍现象，是生物遗传和变异的主要来源。在生物进化的过程中，随机的基因突变一旦发生，就受到自然选择的作用。但是，自然选择下群体基因库中基因频率的改变，并不意味着新种的形成，还必须通过隔离（地理隔离或生态隔离）使已出现的差异逐渐扩大，达到阻断基因交流的程度，即生殖隔离的程度，最终导致新种的形成。

进入 20 世纪 70 年代，以杜布赞斯基的《进步过程的遗传学》（1970 年）为标志，在原来综合理论的基础上，又出现了现代达尔文主义的新综合理论，亦称分子水平的综合理论，它回答了原来的综合理论难以解答的问题，如，通过多种选择模式解释生物为什么会在杂合状态中保留了许多有害的、致死的等位基因，等等。按照新的综合理论，自然选择是连接物种基因库和环境的纽带。基因的突变是偶然因素，与环境没有必然的联系；而选择是对偶然因素的抑制，它自动地调节突变和环境的相互关系，把偶然性纳入必然的轨道，从而导致了适应和上升的进化。因此，从这个意义上来说，自然选择不仅起过筛的作用，而且在物种形成中也具有重要的意义。它重申了达尔文自然选择学说在生物进化中的主导地位，并用新的选择概念解释达尔文进化论中的许多难点，否定了获得性状遗传是进化普遍法则等流行很久的假说，使生物进化论纳入了现代科学行列。但是，这一学说的实验性工作基本上限于小进化（种内进化）领域，对于大进化（种间进化）基本上未超出类推的范围。同时，对一些比较复杂的进化问题（如新结构、新器官的形成；生物适应性的起源；变异产生的原因问题；分子水平上的恒速进化现象；生物进化中出现的大爆炸、大绝灭等）还不能作出有说服力的解释。随着社会生物学、中性学说、间断平衡等理论的出现，围绕着进化机制和方式的新争论又开始了，以至于创世论者误认为许多生物学家也对正统的达尔文主义思想提出了挑战，其中，被他们视作救命稻草的是间断平衡。间断平衡论的基本论点来自恩斯特·迈尔提出的一个正统的达尔文主义思想：“物种的形成是通过‘外周隔离’的群体与种群的分离而进行的。”（鲍勒，1999，p. 428）它认为，进化过程是由一种在短时间内爆发式产生的进化与在长时间稳定状态下的一系列渐变进化之间交替进行的过程。也就是说，物种可以在几百万年中保持稳定状态，在表型上不见明显变化，

然后继之在短时间内的迅速的进化改变，之后又是长时间的稳定状态，如此交替进行。尽管这个理论对进化机制的解释与达尔文主义的渐变论有所不同，强调了突变的作用，但它不过是对达尔文主义理论的完善和发展，并且是以进化作为已经发生的事实以及迈尔的正统达尔文主义思想为前提的。然而，科学创世论者不断地引用间断平衡论的论点，把生物学家在进化机制问题上的争论，说成进化的现象根本没有发生或进化不是事实的证据。在后面的章节中，我们将会看出他们有时批评达尔文本人的进化论，有时批评现代达尔文主义的综合进化论，甚至有时不加区别地批评。因此，要理解发生在 20 世纪美国创世论与进化论争论，必须对创世论者和进化论者的类型有一个大致的了解。

二、创世论者与进化论者

在科学史上，没有任何一位科学家能够受到比达尔文更多的关注和批评，也没有任何一个科学理论能够像进化论那样对社会公众产生如此大的影响。1859 年 11 月，达尔文的《物种起源》一问世就在英国知识界立即引起了强烈的反响，并且在 1860 年英国科学促进会的年会上爆发了生物学家赫胥黎（Thomas Henry Huxley）与牛津教区主教威尔伯福斯（Samuel Wilberforce）之间的著名争论——“牛津论战”。（张增一，2002b）

尽管欧美各国最初对达尔文学说的反应各不相同，对进化论的理解也有差别，但是，到 19 世纪末欧美各国几乎都先后接受了进化论。在英国，达尔文学说在经历了暴风骤雨般的批评之后，英国知识界于 19 世纪 80 年代普遍接受了达尔文的生物进化论；在德国，由于当时流行的唯物主义哲学思潮与圣经批评研究的影响，以及生物学家海克尔（Haeckel）的工作，达尔文学说比较顺利地在德国站稳了脚跟；在法国，达尔文进化论最初引起了人们对拉马克学说的关注，宗教和文化因素使得法国人曾一度在相当长的时期内抵制和批评达尔文的学说，直到 19 世纪末才接受达尔文的理论；在美国，达尔文进化论所遭到的批评或抵制既没有像在英国那样激烈，也没有像在法国那样持久。除了哈佛大学生物学家路易斯·阿伽西（Louis Agassiz）之外，美国知识界对达尔文进化论的反应总的说来是平和的，并且在 19 世纪 80 年代接受了这一学说。（Lownberg, 1933；Moore, 1979）

达尔文进化论所引起的争论是多方面的。在科学上，它曾遭到了英国解剖学家理查德·欧文（Richard Owen）、地质学家亚当·塞奇威克（Adam Sedgwick）和美国生物学家阿伽西的猛烈批评；在科学方法上，它遭到了英国天文学家约翰·赫歇尔（John Herschel）、哲学家休厄尔（William Whewell）以及物理学家开尔文爵士（Lord Kelvin）等人的批评，（Hull, 1973, p. 3, p. 7；弗·达尔文, 1994, p. 34），就连科学哲学家波普尔也一度认为它不是一个可检验的科学理论，而是一个“形而上学研究纲领”（波普尔, 2000, pp. 177 ~ 179；波普, 1991, pp. 84 ~ 46）。然而，在关于进化论的所有争论中，引起最大争议的是达尔文学说的哲学、伦理学和神学等方面的暗示。就创世论与进化论之争而言，其主要内容是围绕着宇宙的起源问题、宇宙的年龄与地球的年龄问题、生命的起源问题、生物的进化问题、人类的起源问题展开的。（Eve & Harrod, 1991, p. 3）

根据对上述问题的不同回答，人们可以将创世论者与进化论者划分成不同的类型。就进化论者来说，在科学上，可以分为达尔文主义者和拉马克主义者；在哲学上，可以分为无神论的进化论者（nontheistic evolutionists）和有神论的进化论者（theistic evolutionists）。后两者的区别在于，在物种从低级向高级、从简单到复杂的进化过程中是否受超自然力量或上帝的控制或指引，以及接受进化论能否同时也能成为一位虔诚的基督徒。（Eve & Harrod, 1991, pp. 3 ~ 4）

创世论者的共同特征是不接受进化论，主张和赞成超自然力量或上帝的直接创造。古老地球派创世论者接受了现代科学中的古老地球的思想以及大爆炸宇宙论，不赞成从字面上来理解《圣经》，希望根据现代宇宙学的有关成果来解释《圣经》。年轻地球派创世论者则拒绝现代科学中的古老地球观念，坚持严格地从字面意义上来理解《圣经》，认为整个宇宙是在大约 6000 ~ 10000 年前由上帝在六天（每天 24 小时）中创造的，试图利用诺亚洪水（或普世洪水）来解释地质学现象和化石记录。持续创造的创世论者接受了大部分现代科学成果及其揭示的世界图景，承认自然界中的大部分现象服从自然规律，但是，当谈到地球上的生命时，他们认为在地球生命发生变化的各个关键点上都受到了超自然力量或上帝的干预，创世不是上帝在六天之内完成的，而是一个持续的历史过程。智慧设计论派创世论者（intelligent - design creationists）是 20 世纪 90 年

代以来出现的一种新的创世论形式。这类创世论者中的许多人不但拥有正规或著名大学的硕士或博士学位，而且在非教会的大学或研究机构中占据着重要职位。他们认为，一种超自然的力量或上帝通过设定某种目标和目的来控制自然界的變化，主张发展出一种“有神论的科学”（theistic science）。（Pennock, 1999, pp. 10~30）

在这四种类型的创世论者中，年轻地球派创世论者在神学上最为保守，反对进化论也最坚决、最猛烈。他们坚持《圣经》的字面解释是绝对正确的，反对任何形式的自由主义神学和世俗主义，因此，又被称为基要主义者。无论是在 20 世纪 20 年代的反进化论立法运动中，还是在后来的“平衡法案”（Balance Treatment Act）和教科书争论中，他们始终是反对进化论的先锋和主力军。因此，本书将重点讨论这一类创世论者。鉴于 60 年代以来领导反进化论运动的一些基要主义创世论者自称是科学创世论者（scientific creationists），本书也沿用这种说法。有时为了便于表述，在特定的背景下也将他们都简称创世论者。

三、美国创世论与进化论争论的独特性

1. 持续了近一个世纪仍在继续的争论^①

美国的创世论与进化论争论几乎贯穿了整个 20 世纪，至今仍没有结束，为了突出这一特征，本书将其称之为“创世论与进化论的世纪之争”。

进入 20 世纪，基要主义作为一种保守的宗教神学逐渐发展起来，并且在第一次世界大战之后转向反对进化论，从而导致了 20 年代席卷美国的反进化论立法浪潮。据统计，在 1921 年至 1929 年间，基要主义创世论者先后在 37 个州提出了反进化论的立法议案，在 4 个州（俄克拉荷马，1923 年；田纳西，1925 年；密西西比，1926 年；阿肯色，1928 年）获得通过并成为法律，^② 禁止在公立学校讲授进化论，并且在田纳西州导致了著名的“斯科普斯案件”（Scopes Trial）又称“猴子审判”。

^① 关于美国进化论与创世论争论大致过程，参见（张增一，2002a），本书有关章节在此基础上进行了扩充。

^② 关于有多少州提出了反进化论的立法议案有不同的说法，参见本书第三章第二节 20 年代的反进化论立法运动。

从 50 年代末开始，由于受前苏联成功发射第一颗人造地球卫星的影响，美国联邦政府全面推行科学教育改革，废除上述各州的反进化论法律成了当务之急。1968 年，美国联邦最高法院推翻了阿肯色州的最后一项反进化论法律。但是，创世论者并没有因为他们在 60 年代的失败而偃旗息鼓，而是在 70 年代改变策略争取“科学创世论”或“创世科学”在生物学教科书中与进化论具有同等地位，导致了阿肯色州和路易斯安娜州的“平衡法案”。

1982 年，联邦地区法院推翻了阿肯色州的“平衡法案”（也称“590 法案”）。5 年后，几经波折，联邦最高法院最终宣判路易斯安娜州的“平衡法案”为非法。但是，创世论者的反进化论活动并没有因此终止。一方面，他们通过游说地方官员以及州教科书委员会，试图利用行政手段阻止进化论教育；另一方面，90 年代逐渐壮大起来的智慧设计论者并不直接涉及《圣经》中的内容和术语，而是从科学、科学方法论、认识论等方面质疑进化论乃至整个现代科学的基础，这一新形式的创世论对知识阶层产生了较大的影响。1999 年，堪萨斯州教科书委员会决定，禁止本州公立中学教材涉及到有关“大进化”（macro-evolution）（不同物种之间的进化）、大爆炸宇宙论以及地球的年龄等方面的内容。（Scott, 2000）后来，在科学专业团体、新闻媒介和公众舆论的强大压力之下才被迫撤销上述决定。2001 年，有 7 个州的众议院收到了反进化论提案。

2. 发生在科学与民主国家的反科学运动

几乎没有人怀疑 20 世纪美国是现代文明最为发达的国家之一，其科学技术的总体发展水平和政治民主化程度都居于世界的领先地位。根据日本学者汤浅光召的世界科学活动中心转移规律，从 1920 年开始美国成了世界的科学活动中心，并且将在以后的 80 年的时间里继续占据着中心地位。然而，令人困惑的是，20 世纪 20 年代也正是美国反进化论立法愈演愈烈的时期。而且，从那时起，作为现代生物学基础的重要理论——进化论，在这个处于世界科学活动中心国家，在科学教育中的地位一直遭受着创世论者的反对、批评和质疑。

有些历史学家往往把这一现象说成“主要是一种南部的现象”（Numbers, 1998, p. 59），并且归因于那里的人们在宗教信仰上的保守、经济上的落后以及缺乏良好的教育。但是，另外一些历史学家却认为，从地理上来说反进化论的基要主义创世论者遍布全国各州，只是他们居

住在南部的比例稍微大一些。(Roberts, 1988, p. 222) 例如, 在 20 年代先后有 37 个州提出了反进化论立法议案, 而经济和教育并不落后的加利福尼亚州却在 60 年代和 70 年代成了创世论者的大本营和反对进化论最为猛烈的地区之一。此外, 还有一些学者认为, 在反对进化论问题上, 南部各州的表现也不尽相同, 把基要主义的反进化论运动说成是美国南部特有的现象, 并且将其归结为落后地区人们的愚昧无知是不公允的 (Numbers, 1998, p. 59; Eve & Harrod, 1991, p. 5, p. 33)。实际上, 60 年代以后出现的科学创世论者, 其平均受教育年限要比美国人的平均水平高出很多。

与发生在纳粹德国和前苏联的反科学运动不同, 美国是一个崇尚民主的国家, 发生在美国的反进化论运动既不能解释为主流意识形态的产物, 也不能理解为专制体制的结果。相反, 创世论者常常求助于宪法赋予的言论自由权利, 利用美国公众的宗教情感和美国传统价值中的自由和民主原则争取公众的支持。在 20 年代的反进化论立法浪潮中, 创世论者指责进化论对社会伦理道德的衰落负有责任以及危害了学生的宗教信仰, 认为纳税人 (即公立学校学生的家长) 有权决定教学的内容; 在 80 年代的“平衡法案”中, 他们则求助于“公平竞争” (fair-play) 的原则, 争取“创世科学”与进化论在公立学校生物学教科书中具有平等地位。因此, 分析和研究这场争论, 将有助于我们认识公众是如何理解科学理论及其社会寓意的, 科学文化与传统文化是如何相互作用和影响的。

3. 世俗法庭首次审判一个公认的科学理论

1633 年罗马教会对伽利略的审判, 是以教会的法律对伽利略个人的审判, 而在创世论与进化论的争论中, 创世论者在 20 世纪 20 年代则诉诸于世俗的法律禁止在公立学校中讲授一个在学术界得到公认的、作为现代生物学基础的理论——生物进化论。在 20 年代, 先后有 5 个州制定了禁止在公立学校讲授进化论的法律, 并且导致著名的“斯科普斯案件”。尽管这些法律先后在 60 年代中后期或者被撤销或者被最高法院宣布为非法, 但是, 这些法律与“斯科普斯案件”一起对后来的进化论教育产生了严重的影响。因为出版商担心如果出版的教材中有进化论方面的内容可能会遭到抵制, 影响了他们的销量和经济利益, 致使美国的进化论教育在以后的 30 多年的时间里陷入了低谷。

在 80 年代美国联邦法院推翻阿肯色和路易斯安娜州的“平衡法案”

的过程中，原被告双方争论的焦点是“创世科学”的科学性质问题。上述两个州辩护律师的核心论点是“创世科学”是科学，或至少与进化论具有同样的科学性质；美国公民自由联合会（ACLU）的辩护律师论证核心是“创世科学不是科学”。在审判中，科学家、社会学家、哲学家、神学家等走上了法庭的证人席，为法庭最终宣判两项“平衡法案的非法”提供了有力的支持。这是人类历史上首次通过法律程序捍卫一个公认的科学理论，认定科学是什么或科学不是什么。

法庭的介入不但使这场争论成为美国公众关注的焦点，而且也使科学划界问题走出了哲学家的书斋，走进了庄严的法庭，登上了公众社会生活的大舞台。

第三节 “世纪之争”与科学划界

一、从科学划界认识“世纪之争”

创世论与进化论之争的核心问题实际上是关于“科学是什么或科学不是什么”（雷切，2001，p. 117）的问题。创世论者根据特定的科学定义以及对某些科学标准的狭义理解指责进化论不是科学，是世俗主义的宗教；进化论的支持者则主要根据波普尔、库恩和拉卡托斯的划界标准认为“创世科学”不过是经过伪装的宗教或“披在科学外衣的伪科学”（Eldredge, 1982, p. 146）。因此，这场争论始终贯串着关于如何定义科学或如何划分科学与非科学之间的界限这一问题。

随着社会形势的发展，创世论者与进化论者所辩护或反对的重点也发生着变化。在 20 年代的反进化论浪潮与“斯科普斯案件”中，创世论者的主要论点是进化论不是科学，是一种对学生宗教信仰有害的世俗哲学或宗教；而进化论的支持者则辩护说进化论是科学，科学与宗教之间不存在着冲突。在 80 年代的“平衡法案”中和联邦法院的法庭上，创世论者辩护的重点是，“创世科学”是关于起源问题的另一种科学解释，进化论也只是有关起源问题的一种科学解释；如果公立学校的生物学课程要讲授进化论，按照“公平竞争原则”，“创世科学”也应该具有同等的地位，让学生自己决定接受哪一种解释。进化论的支持者则论证认为，“创世科学不是科学”，（Ruse, 1982a）它不具有科学的任何基本特征，

没有资格成为科学教科书的内容；“创世科学”的倡导者们既不从事具体的科学研究，也没有在公认的科学期刊和学术会议上发表过支持他们创世论观点的科学成果。因此，从科学划界这一视角将有助于我们认识这场争论发生与发展的历史脉络和性质。

二、在“世纪之争”中理解科学划界

自从1925年的“斯科普斯案件”以来，创世论与进化论之争不但引起了科学团体和宗教团体的密切关注，也引起了社会公众对进化论及其争论的兴趣。例如，在“斯科普斯案件”、“世纪审判”（推翻阿肯色州的“590法案”）以及联邦法院审理路易斯安娜州的“平衡法案”期间，科学团体公开表明对这些案件的立场，大众传播媒介也对这些案件进行了充分的报道。新闻媒介、民意测验机构（包括著名的盖洛普民意测验所）以及许多研究项目进行了多次民意调查，为了解公众对创世论和“平衡法案”的态度和看法提供了丰富的资料。更重要的是，在“世纪审判”期间，来自不同领域的专家证人在认定“创世科学”的性质时也从自己的专业出发表达了他们对科学标准的理解，其中有的人[例如，科学哲学家迈克尔·鲁斯（Michael Ruse）、社会学家多萝茜·尼尔肯（Dorothy Nelkin）和神学家兰东·吉尔凯（Landong Gilkey）等人]后来还出版了有关这个案件的论著。所有这些都为我们对科学划界问题进行多层面、多角度的研究提供丰富的材料。

此外，“世纪审判”结束后不久，劳丹对联邦地区法院法官威廉·奥弗顿（William R. Overton）所采用的科学标准（主要是依照专家证人鲁斯的证词）和论证逻辑进行了猛烈的批评，从而引发了鲁斯与劳丹和奎恩（Philip L. Quinn）之间的论战。（Ruse, 1988a）与劳丹和奎恩的批评相反，科学家和参与此案的原告方律师却对奥弗顿法官的判决结果和过程给予了高度评价，这说明哲学家、科学家和律师对划界问题或科学标准的理解存在着很大差别。因此，创世论与进化论的世纪之争为我们在哲学家的书斋之外——具体的社会、政治和文化背景下——理解科学划界问题提供了一个独特的案例。

关于这场争论，西方学者尤其是美国学者给予了比较大的关注。从历史学、社会学角度揭示这场运动发生和发展过程的论著占多数。有几位科学知识社会学家（Gieryn, 1983; Gieryn, Bevens, et al., 1985;

Taylor, 1996; Locke, 1999) 曾经对这场争论的某些片断或侧面进行过分析, 他们往往将分析的重点集中在双方争论的语言和修辞学方面。科学哲学家 (Kitcher, 1982; Ruse, 1988; Laudan, 1982, 1983; Quinn, 1988) 也十分关心这场争论, 但是, 他们或者是根据某些科学划界标准批判创世论, 或者是对这场争论中的某一具体事件进行评论。在这场世纪争论的大背景下, 把科学划界问题作为一种社会活动现象来研究, 探讨科学家、创世论者和社会公众如何区分科学与非科学 (尤其是宗教) 的, 揭示不同时期、不同群体的科学划界标准主要受什么因素的影响, 还没有人系统地研究过。

第四节 本书的思路和论点

本书选取的视角是以科学划界或对科学标准的理解为主线来梳理这场争论的脉络, 并在此基础上确定不同阶段科学划界的主题是什么, 然后分析什么因素对这种划界标准产生了最重要的影响。

沿着上述思路, 本书的内容按如下顺序展开: 一、对美国新教徒的科学观以及 19 世纪美国知识界对进化论的反应进行分析, 为理解 20 世纪创世论与进化论争论提供一个立足点。二、对基要主义反进化论运动产生的社会文化背景进行剖析, 揭示这一时期的创世论与进化论争论尤其是在“斯科普斯案”中争论双方所依据的科学标准, 并进一步分析这一时期占统治地位的文化意识形态以及新教徒的科学观对划界标准的影响。三、通过分析科学创世论或“创世科学”这一新形式创世论的建制化过程, 揭示创世论者在联邦政府普遍推行科学教育改革与大力支持科学研究的大背景下, 是如何以科学的名义捍卫他们的宗教信仰以及阻止进化论教育的, 并对这一时期创世论者的辩论技巧、所理解的科学标准进行分析。四、70 年代末和 80 年代初的“平等对待”立法运动, 导致了阿肯色州和路易斯安娜州的两项“平衡法案”, 使法律不得不面对判断一个理论的科学性质这一前所未有的问题。由于对此既无明确的法律条款作为标准又无先例可供参照, 专家证人尤其是科学哲学家鲁斯提供的标准对此案的判决起到了决定性的作用。这样, 一方面, 在专业领域中备受批评的标准一时又引起了科学哲学家劳丹和奎恩的批评; 而另一方面, 此案的判决又被作为一个成功判例来引用。因此, 通过分析这一时期创世

论者所采用的“平等对待”策略及其引发的两大法律案件，有助于我们理解科学划界的现实意义以及理论探讨与法律实践之间的区别。五、从分析专业科学期刊和大众传播媒介对“麦克里恩案”的报道入手，结合有关“平衡法案”所进行的民意调查结果来揭示创世论运动的影响范围以及科学家和公众对它的认识。

本书力求在具体分析创世论与进化论争论中揭示出科学划界标准与社会文化因素之间的联系，并以此来说明划界问题的重要性和复杂性，而不是去尝试建立某种科学标准。在分析这场争论的基础上我们发展了这样一种论点：科学划界是一种复杂的社会活动和社会存在，在人们的心目中的确存在着关于“科学是什么与科学不是什么”的标准。科学划界标准既包括理性因素又受社会因素（例如，宗教意识形态、科学创世论的建制化和法等）的影响，并且是一个历史范畴。在一定意义上来说，本书为库恩和拉卡托斯的划界观提供了一个支持性的案例。面对科学哲学家不能建立起普遍适用的、充分必要的科学划界标准这一现实，研究者不应该消解或回避科学划界问题，而应该将科学划界理解为一种社会活动现象，充分地认识科学划界的复杂性，转向研究对反伪科学实践有指导意义的、局部适用的划界标准这一个新的研究方向。

研究这场争论可以使我们认识到，反科学或伪科学现象的产生和演变有着深刻的社会、政治和文化根源。美国创世论与进化论争论是新教徒的科学观、宗教信仰上的保守主义、大众文化中的科学与宗教冲突观念、大众媒介报道中“科学权威的假均衡”、科学权威的膨胀和滥用以及政治和法律等方面的因素共同作用的结果。分析这场争论对反对伪科学或反科学现象的重要启示是：一方面，它使我们对反科学或伪科学现象蔓延给社会造成危害的严重性有更深刻的认识；另一方面，它也使我们认识到反科学或伪科学是一种复杂的社会现象，应该对其产生的原因和有利于它蔓延的因素予以高度重视。只有这样，才能从根本上消除或避免反科学或伪科学现象对社会的危害。