

# 第一章 对理性主义的两个挑战

人们总是能够造出一种理论，乃至许多种理论去解释已知的事实，间或地甚至能预言一些新的事实。而对理论的审视标准却是审美的。

——乔治·汤姆森：《科学的灵感》

## 1. 理性主义的科学的图像

根据理性主义者对科学的看法，人们从事科学活动是要受到一套规则或者说一些理性规范的制约的，而这些规则或者说理性规范是可以由我们做出某种原理层次上的和超历史的辩护的。换句话说，科学家在形成以及估价自己的科研决策和研究策略时是有基础可依的，而这种基础又是完全与习俗、时尚或其他地域性或历史性因素无关的。这种理性主义的科学图像还补充说，尽管历史上科学家个人所做的决策与谋划可能背离了依据理性根据本来会被建议的做法，但这样的背离不曾过于离谱或者持久——现实中的科学主要是理性的。正如许多科学哲学家指出的，理性主义的科学图像是一个令人信服的高层次的科学活动模型——它具有说服力地解释了科学家的许多行

为，解释了许多科学史的事例。<sup>①</sup>

然而，近几十年来，有两类史实凸现出来，这两类史实导致一些哲学家和科学史家对科学的理性主义图像的适宜性提出质疑。第一类史实证实，科学发展要不时被革命所打断，而在革命中，科学共同体用以阐述和估价理论的规范在剧烈地发生改变。第二类史实证实，科学家在对可得的理论作评估以及在8 这些理论中作选择的时候，总是实质性地和系统地求助于审美偏好。在适当的时候我们将详细回顾这一类史实。<sup>②</sup>

这些史实以下述方式对科学的理性主义图像构成威胁。首先看一下革命的发生。有关这类革命事件的模型，比如库恩（Thomas S. Kuhn）的科学革命模型，至今已在哲学家和历史学家中产生了巨大的影响，这种模型对科学革命的解释是，革命就是共同体的理论估价模型整体改变，没有什么方法论规则能够不加改变地在一场科学革命中幸免。这意味着，那种贯穿整个科学史而长保其有效性不变的方法论规则是不存在的，因而，这也就是说，不可能存在什么理性准则。这样一种观点的支持者把“理性准则”这一短语，至多看成是“推理风格”的同义词，看成是一个标签，我们可以把它加给无论什么样的一组基本方法论规则，只要这组规则为一个科学共同体在一个特定时间里所遵循。<sup>③</sup>许多论及审美判断在科学中的作用的学者也得出了类似结论。在大多数人看来，审美偏好不管怎么说都

① 我认为，我所谓的理性主义科学图像作为科学活动的模型为诸如波普尔（Popper 1959）、拉卡托斯（Lakatos 1970）、劳丹（Laudan 1977）、和牛顿—史密斯（Newton—Smith 1981）等人的工作提供了基础

科恩（I. B. Cohen 1985），40—47 页，评述了让人们相信科学的发展要不时为革命所打断的证据。以前的论述到科学中的美学因素的著作是维赤斯勒（Wechsler 1978）、柯替恩（Curtin 1982）、钱德拉塞卡（Chandrasekhar 1987）、雷歇尔（Rescher 1990）和陶伯尔（Tauber 1996），不过其中只有部分著作讨论了美学考虑在理论估价中的作用。亚历山伯格（Alexenberg 1981），146—202 页，描述了与科学家的会见，了解了这些科学家在工作中经历的美学体验

库恩（Kuhn 1962）。

是情感性的，是与人的癖好相联系的，因此他们断定，科学家的审美偏好与经验适宜性，或者与理论的任何别的从理性角度讲可欲的特性都是无关的。按照这种观点，科学家依据审美标准去估价理论是非理性的。例如，克拉夫（ Helge Kragh）就科学家的审美偏好提出了这一观点：

数学美的原则，就像相关的审美原则一样是大成问题的。主要问题在于美本质上是主观的，因此不能把它们作为一种平常的规定性明确的工具来指导和估价科学。至少可以说，用理性论证来为审美估价辩护是困难的。[ …… ] 不管怎样，我看不出怎么能避免这样的结论：科学中的审美判断是植根于主观的和社会的因素之中的。科学家习得的审美标准的意义是社会过程的一部分；但是科学家，以及科学共同体，对如何判断一个特定理论的审美价值可能有非常不同的看法。所以，那些杰出的物理学家对哪些理论是美的、哪些理论是丑的没有一致的看法是不足为奇的。<sup>①</sup>

如果对科学家的审美偏好的这一看法正确，那么作为不过是一系列理论选择行动的结果的科学进步就要系统地和实质性地为非理性因素所左右了。

本书目的在于，使这两类史实造成的对科学的理性主义图像的威胁无害化。我要试图表明，上述两方面史例，无论是革命的发生还是科学家对美学考虑的乞助都不与理性主义图像相矛盾。我的研究要达到的结果是，达到这样一种对科学的理性

克拉夫（ Kragh 1990），287 - 288 页

主义观点，这种观点使我们既可以接受科学方法经历突然剧烈的转变，又可以接受把审美考虑作为科学共同体在对相互竞争的理论作出选择时的依据之一。

依据我将提供的解释，科学活动中的这两种现象是紧密相关的。的确，科学革命的发生是科学家运用审美标准对理论进行估价的结果。无论事情怎样发展，从理性主义观点出发去理解科学革命的关键就在于如何认识科学家的审美偏好。因此，本书的大部分篇幅将用于论述这第二个论题，我们到第八章再回到对科学革命的论述。

## 2. 理性主义的理论估价模型

在理性主义的科学图像中，最直接招致有关革命的发生和审美估价的作用这两类史例质疑的地方就是，理性主义的科学图像对科学家的理论估价活动的解释。因此，我们应当由此入手去捍卫理性主义的科学模型。我们首先来回顾一下理性主义者怎样看待科学中的理论估价活动。当然，已经有若干个由理性主义者提出的科学的理论估价活动模型：这里我选择的是由牛顿—史密斯（W.H. Newton - Smith）提出来的模型，我将把这一模型称作理论估价的“逻辑经验主义模型”。<sup>①</sup>

这一模型是以这样的前提为基础——科学的终极目标就是产生最完整的和最精确的对于宇宙的可能的解释。理论在多大程度上接近于这一理想取决于它在多大程度上具有“经验适宜性”这一性质。说一个理论具有最高程度的可能的经验适宜性就意味它的理论断言对所有的可观察现象都是真的，这要包括过去发生过的现象和以其他我们人类难以通达的形式表现的现

牛 顿 — 史 密 斯 ( Newton - Smith 1981 ), 208 - 236 页。

象；而说一个理论具有多少低些的经验适宜性就意味着它的理论主张只对相应比率的可观察现象是真的。科学实在论者会说，科学的终极目标是产生一个对宇宙的真的解释，不过他们能够赞同上述分析，因为他们认为，一个理论具有如此程度的经验适宜性是由于该理论以相应的程度接近真理。<sup>①</sup>

逻辑经验主义模型需要推介的惟一的理论估价标准似乎本来就该是经验适宜性本身：即“选择一个有较高经验适宜度的理论，而不是选择一个有较低经验适宜度的理论”。然而，“经验适宜性”的意义却使得我们不可能在实际的理论选择过程中把它作为标准使用。我们能够证实一个理论具有最高的可能的经验适宜度的惟一方法就是要表明这一理论与所有的经验数据都一致，这里，所有的经验数据指的是对它们的收集要遍及所有方方面面来源以及要遍历无限长的时间范围；类似地，我们要想证实一个理论具有较低的经验适宜度，我们只有表明，在所有经验数据中这一理论只与相应比率的经验数据相一致。因而，要想对一个理论的经验适宜度有明确的数据，就要弄清在所有的经验数据中有多大比率的经验数据与该理论一致。但是，即使对一个理论的得到证实和未被证实的预言的数量进行计数和比较的想法能够得到精确落实，这样的任务也不可能在有限的时间内完成，因为这是对大范围的经验数据而不是对重言式或逻辑矛盾句进行概括。因此，经验适宜性标准本身并不能够为我们对相互竞争的理论作选择提供实际依据。<sup>②</sup>

然而，我们可以建立其他一些标准，我们可以以有高度经

至于工具论者和科学实在论者都一致同意科学的目的在于造就有高度经验适宜性的理论，见范·弗拉森（van Fraassen 1980），12 页，和车赤兰德（Churchland 1985），38 - 39 页。

我在麦卡里斯特（McAllister 1993）中研究了“经验适宜性”的意义对理论估价的这些后果。

验适宜性的理论所具有的那些特征作为标准，并且，这些标准的使用要使我们能够迅速做出明确的判断，那么这些标准就能够在理论估价中派上用场。通过作下述考虑，我们可以建立一组这样的标准。我们可以考虑，如果一个理论要具有高度的经验适宜性，它必须具有哪些特性：它应该显示出以高比率与迄今探究过的现象保持一致，并且要显示出，它大有希望以高比率与迄今尚未探究过的现象保持一致。在此基础上，逻辑经验主义模型提出的标准如下：

1. 与现有经验数据有一致标准：在其他条件相同的情况下，如果一个理论的推断与现有的已知现象一致，那么这个理论就应该有更高价值。

2. 有新预言标准：一个理论应该得到更高估价，如果这个理论对经验数据和现象提出了预言，并且随之表明自己与这些数据和现象一致，而这些经验数据和现象在这个理论建立的时候尚不为人所知，或者至少，这些数据和现象在这个理论建立的时候尚未被考虑到。毕竟，如果对理论的惟一的经验要求是它应该与先前收集到的现象和数据一致，那么我们就不得不给一个故意建构来解释已知数据和现象的理论打高分；而无论在何种情况下这样的理论都是可以建构出任意多个的。

3. 与当前得到充分确证的理论有一致标准：在其他条件相同的情况下，一个新的理论应该有更高的价值，如果这个理论与其他依据先前的标准得到高分的理论相一致。如同科学实在论的支持者论证的，一组关于这个世界的真的理论都会是相互一致的；因此，如果我们现在有了我们认为接近真理的理论，我们就应该指望任何已被我们接受了的新理论和这些理论相一致。

4. 解释能力标准：对一个新理论的最起码的要求是不能

与已经确立了的那些理论有矛盾，与此同时，如果这个新理论能够为那些理论包含的规律提供一个解释，这个新的理论就应该有更高的价值。一个新的理论如果能够做到这一点，那就是说这个理论已经找到了潜藏在经验数据内部的模式或机制，并且这种情况也预示着，这一新理论将会和以后收集到的经验数据和现象一致。

如果考虑到下述情况，我们就有必要对以上标准做些补充。如果我们从科学中打算得到的全部东西就是逻辑上与经验数据相容的理论，我们就会对重言式和逻辑矛盾句这样的理论感到满意。因为毕竟没有哪一个逻辑上可能的事态是一个重言式能够排除的，而且无论什么样的预言都能够从一个逻辑矛盾句中推出。但是，我们不能够把这样的陈述看成有高度的经验适宜性，因为它们的预言是无限定的，我们的确无从依据这样的陈述把我们居住的宇宙和所有其他别的逻辑上可能的宇宙区分开。为了避免使我们的理论选择的经验标准流于重言式和逻辑矛盾句，在逻辑经验主义模型提出的标准中必须再增加两个标准。

5. 经验内容标准：理论必须不是重言式的。

6. 内在一致性标准：理论必须不包含内在矛盾。

理论估价的逻辑经验主义模型要完成的任务是依据理性原则解释科学家对理论的选择。它可以很好地完成这一任务：通过假定科学家的理论选择都依据上述六个标准作出，可以使科学家所做的许许多多理论选择得到解释。因此，逻辑经验主义的理论估价模型是理性主义科学图像的一个有价值的扩展。

然而，这一模型不能帮助理性主义图像对那两类史实（我们正在考察这两类史实对理性主义图像提出的挑战）作出满意的回应首先我们来考虑科学革命这一类史实、逻辑经验主义

模型怎么能够解释这一事实？上面列出的逻辑经验主义模型的理论估价的六个标准无一例外都是从“经验适宜性”的分析中推出的。因而，如果这些标准是有效的，它们就必须无论何时都有效，除非科学的目标改变了。这就使得逻辑经验主义模型无从解释此时的一个科学家怎么能够持有与彼时的科学家不同的理论估价标准。但是科学革命就是这样的历史时期，在这样的时期里，科学家的理论估价标准发生了变化：因此逻辑经验主义模型不能够解释科学革命。

同样，逻辑经验主义模型不能够解释科学家在做理论选择的时候要诉诸审美标准这一史实。由于逻辑经验主义模型完全从逻辑和经验考虑出发，它就缺乏适当的概念工具去分析审美偏好。如果科学家的审美方面的素质像许多人认为的那样完全与个人癖好有关并且不能归为理性思考的对象，那么理论的演替就很难遵循逻辑经验主义模型描述的路线。

我的结论是，逻辑经验主义的理论估价模型过于简单，因而既不能解释科学革命的发生这样的史实也不能解释在理论估价过程中审美考虑发挥作用这样的史实。当然，逻辑经验主义模型仍然有办法从自己的建模工作中打发掉科学活动的一些方面，采用的手段是把科学活动的这些方面看成是非理性的；但是这样的选择等于宣布科学活动的部分方面是不可解释的，理性主义者只应该在某些局部的和特定的情况下才涉及这些方面。理性主义图像是能够迎接由革命的发生和理论选择中审美考虑的作用这样的史实提出的挑战的，但是这只有在有了更丰富的有关科学家的理论选择偏好模型时才能做到。

### 3. 发现和辩护中的审美因素

在这一节和下一节中，我们考察理性主义者为了消解由科学

家在理论选择中使用审美标准的史实引出的疑问所做出的两个尝试，如果这两个尝试中哪怕有一个能够成功，理性主义者就可以不再受一个理性主义者必须应对的问题，即科学家在理论选择中的审美偏好问题的困扰。不幸的是，出于随后将越来越清楚的原因，两个尝试都失败了

第一个尝试由逻辑实证主义做出。逻辑实证主义是理性主义的一个派别，它在 19 世纪 20 年代达到鼎盛并且影响长期留存。逻辑实证主义者提出了这样的论题：从事理论创造的科学家前后相继地进入两种“情境”。第一个是“发现的情境”，在这个情境中这位科学家凭借直觉或猜测创造理论。此时这位科学家的这些行为并不受逻辑或理性准则的制约，因而不能够在理性主义框架内对这些行为进行分析，就是说不存在什么科学发现的逻辑而只有科学发现的心理学。此后这位科学家则进入“辩护的情境”，在这个情境中他或她验证在发现的情境中创造的理论。这个验证要依据逻辑和经验的标准进行，并确保理论的演替合乎理性。<sup>①</sup>

逻辑实证主义者承认审美因素会影响处于发现情境中的科学家的行为，因为逻辑实证主义者认为，任何种类的刺激都可能成为激励科学家提出假说的促动因素。但是他们否认，审美因素在辩护情境中也可以发挥作用，看起来这是因为他们无法把审美标准划归逻辑或经验标准。费格尔（Herbert Feigl）表达了对科学中的审美因素的这种看法：

这里对存在的某些误解说几句。这些误解产生于时下盛行的对科学知识的历史特别是对科学知识的心理学

霍伊宁跟一胡伊尼（Hoyningen-Huene 1987）考察了提出和接受对发现的情境和辩护的情境作区分的过程。

的关注。在值得称赞的（但可能流于空想的）力图拉近“两种文化”（或填平“我们文化中的鸿沟”）的努力中，那些比较脱离实际的思想家们强调科学和艺术是多么地有共同点。但这种“填平”[……]只是就科学[……]创造的心理学方面而言时才讲得通[……]。无疑问地，科学存在着审美的一面[……]。但是，[……]在估价科学知识主张时起主要作用的东西在评价艺术作品时（充其量）只能起次要作用，反之亦然。<sup>①</sup>

因此，根据逻辑实证主义的看法，根本就不存在科学家对理论进行审美估价这么回事，并且，根本不存在上述那种困扰科学哲学家的事情。科学家在从事科学发现的时候可能要受到审美因素的影响，但是解释这一现象却是那些研究科学家的传记作家和心理学家任务而不是科学哲学家的任务。

总的来说，现今在科学哲学中逻辑实证主义已经被超越，但是它仍然对科学中审美因素的作用问题的讨论留有自己的影响。这种观点坚持认为，在理论的创造方面审美因素可能是重要的，但在理论的接受方面只有经验标准可以起作用。例如，西蒙顿（Dean K. Simonton）写道：“没有哪一位科学家，包括狄拉克，会莽撞到竟然从像“美”这样极端非理性的基础出发去为一个理论做辩护。”<sup>②</sup>

毫无疑问，逻辑实证主义者在描述审美考虑在科学发现的情境中的作用方面是正确的。我们经常见到，科学家部分地依

<sup>①</sup> 费格尔（Feigl 1970），9-10 页

<sup>②</sup> 西蒙顿（Simonton 1988），193 页，至于另一起新近作出的否认美学因素在理论辩护中起重要作用的论述，见恩格勒尔（Engler 1990），31 页

赖科学理论的审美特性的鲜明程度来选择他们将接受的理论<sup>①</sup>。但是，逻辑实证主义者在否认审美考虑在科学家的理论估价中的作用的同时，忽略了两个事实。首先，我们是可以把许多种类的智力创造成果，比如从数学证明到象棋游戏，看成是艺术产品的。当我们以这种方式看待智力创造成果的时候，我们就会自然而然地就它们的审美特性去估价它们，于是这种审美估价会影响我们对这些审美特性的总的看法并会使我们积极地看待它们。如果说把科学理论看成艺术作品的想法任何时候对科学家都没有吸引力并且科学家对科学理论的总的看法完全不受审美判断的影响，那才真是异乎寻常。理所当然地，科学家确实经常屈服于这样两种诱惑。卢瑟福（Ernest Rutherford）在 1932 年说的话可以作为表明科学家的这种倾向的一个范例：

我坚决主张：不妨把科学发现的过程看作是艺术活动的一种形式。这一点最好地表现在物理科学的理论方面。数学理论家依据某些假定并根据某些得到透彻理解的逻辑规则一步一步地建立起了一座雄伟的大厦，同时依据他的想象力清楚地揭示出大厦内部各部分之间隐藏的关系。从某些方面看，一个得到良好塑述的理论毫无疑问是一件艺术产品。一个美妙的例子就是著名的麦克斯韦的动力学理论。爱因斯坦提出的相对论，撇开它的有效性问题不谈，不能不被看成是一件伟大的艺术作品。<sup>②</sup>

<sup>①</sup> 对于美学因素在科学中的启发作用的一些评述可以在芒楚尔（Mamchur 1987）中见到。

<sup>②</sup> 引自巴达什（Badash 1987），352 页。钱德拉塞卡（Chandrasekhar 1989）讨论了美学因素在理论探索和辩护中的作用。

- 15 其次，逻辑实证主义者没有看到，科学家在自己的工作中并不明确区分发现的情境和辩护的情境。在大多数情况下，引导一个科学家提出一个有某些特性的理论的那些因素也会在共同体形成对那个理论的价值意见时起作用。尤其是，看起来，科学家既在致力于提出假说的时候诉诸审美因素，又在对共同体中已经提出的理论进行估价的时候诉诸审美因素。逻辑实证主义者由于把科学家对理论的审美估价作为无关紧要的东西排除掉，这样他们就不能够对科学活动中的这一方面提出辩护。

科学家对审美考虑的实际使用是一回事，逻辑实证主义者对这些审美考虑的解释是一回事，这两者之间的差距在狄拉克 (P.A.M. Dirac) 的著作中得到揭示。在自己的著作中，狄拉克对审美因素在自己的工作中以及在一般的科学活动中的作用作了许多思考。狄拉克强调，审美因素的影响既表现在作为启发性的向导也表现在作为理论估价的基础。<sup>①</sup> 首先，正如他承认的，他利用审美标准来确定自己研究工作的重点。他认为，他的许多同事也是以同样的方式工作的。例如：

当爱因斯坦着手建立他的引力理论的时候，他并非去尝试解释某些观测结果。相反，他的整个程序是去寻找一个美的理论 [ [ ..... ] ] 他以某种方式取得了一种把引力和空间弯曲联系起来的想法。他能够提出一种数学方案去实现这一想法。他惟一遵循的就是要考虑这些方程的美。[ [ ..... ] ] 遵循这样的程序得

狄拉克讨论了他怎样把数学公式的美学性质作为启发性向导使用，见狄拉克 (Dirac 1982a)，克里什 (Krisch 1987)，51 页；报导：“狄拉克说，‘在选择研究方向的时候公式的优美是非常重要的’。”

到的就是基本观念绝对简单和漂亮的理论。<sup>①</sup>

其次，狄拉克在估价理论的时候也依仗审美标准。“发现的情境”和“辩护的情境”在他如下的这段话中是浑然融合的：“让方程体现美比让这些方程符合实验更为重要。[[...]]情况看来是，如果一个人的研究工作是从要在自己的方程中得到美这样的观点出发，并且如果他真的有了一个绝佳的洞见，那么他就已步入正轨。”<sup>②</sup>正如达里兹（Richard H. Dalitz）回忆的，那是1955年在莫斯科，“当有人要他简短地写下他的物理学哲学的时候，他在黑板上写道：‘物理学规律应该有数学美’。<sup>③</sup>至少在某种程度上正是依据这样的标准，狄拉克支持广义相对论：“我相信，这一理论的基础比人们仅仅从试验证据支持中能够取得的要深厚。真正的基础来自于这个理论的伟大的美。[[...]]我认为，正是这一理论的本质上的美是人们相信这一理论的真正的原因。”

这样，在逻辑实证主义者承认在发现的情境中审美因素可以发挥作用，但是否认审美因素在辩护的情境中可以有任何作用的时候，狄拉克相信，这两个阶段上的典型程序都要诉诸审美考虑。如果我们想要解释狄拉克提到的那样的行为，我们将需要一个比逻辑实证主义者的观点更为丰富的对科学的看法。

狄拉克（Dirac 1980a），44页，钱德拉塞卡（Chandrasekhar 1988），52-55页；怀疑爱因斯坦的引力理论的研究受到美学因素推动的程度会像狄拉克认为的那么大。

狄拉克（Dirac 1963），47页。

达里兹（Dalitz 1987），20页。

狄拉克（Dirac 1980b），10页。

#### 4. 科学行为的界限

理性主义者为消除由科学家对理论作美学估价引出的问题所做的第二个尝试是更加微妙的。一些学者认为，尽管科学家在估价理论时有时使用美学标准，但这种行为不是科学的，因此不属于我们要描述的科学活动的范围。

逻辑实证主义者如此狭隘地规定科学行为，就是在把科学行为等同于经验论者眼中的行为。按照这种观点，科学家的任务就是收集、处理、总结和解释经验数据，所有其它行为都是非科学的并且都是来自于科学外部对科学的影响。例如，弗朗克（Philipp Frank）在 19 世纪 50 年代区分出两类理论估价标准，他把它们分别称为“科学的”标准和“超科学的”标准。科学的标准要与观察一致并且要有逻辑一致性；而所有其它种类的标准都是属于超科学的。<sup>①</sup>按照这种看法，科学家可能有的任何非经验的考虑都属于一种外部影响，作用是扰动科学使之偏离正途。既然弗朗克把审美因素划归超科学标准的范畴，他就会坚持认为在解释科学活动时无需考虑这些标准。

尽管几乎不会有学者像逻辑实证主义者那样狭隘地限定科学行为，但许多学者仍然相信，在科学中以经验标准为基础去估价理论是适当的，诉诸审美考虑却是不适当的。这种信念经常表达在这样的主张中：当科学家必须在经验标准已经表明具有同样价值的一些理论中间作出选择的时候，科学家会诉诸审美标准，但只是把它们作为点球（tiebreakers）以定取舍。这一主张由罗尔利赤（Fritz Rohrlach）提出：“在物理理论中存在着 [ …… ] 伟大的美。 [ …… ] 在没有更有说服力的标准的情

况下，正是这种美使我们相信这一理论优越于另外一个理论。例如，广义相对论是如此之美，以至于人们愿意相信它优越于与它竞争的其他理论，只要那些竞争的理论不能够更好地解释经验事实。”<sup>①</sup>这段话的意思是说，如果人们发现，与竞争对手相比，相对论能够更好地解释经验事实或者与此相反，那么美学考虑就无关紧要了。这一观点等于否认审美标准的重要性，按照这种观点，只是在科学家依据经验标准已经确认，从经验标准那里我们将不会再获得什么的那些场合，审美标准才能登场。

事实上，正如我们将看到的，审美标准远非只是当经验标准表明当前的理论有同等价值的时候才发挥作用，在科学家的理论选择中，审美偏好经常要否决标准的检验准则。因而情况并不是只有当科学家依据理论选择的经验标准已经断定哪些理论他们可以接受的时候审美标准才得到应用；倒不如说，美学的和经验的的标准共同决定科学家的理论选择标准。历史研究证实，审美考虑在做出这些决定时发挥着作用。<sup>②</sup>

因而，审美因素（我们将为其建立一个模型）应该被看作是充分表达科学的特征的，正如科学家把逻辑的或经验的考虑看作科学的特征一样。当然，这并不意味着，在科学家的经验的和审美的考虑之间不能作出有意义的区分；但是这的确意味着：我们在它们之间所作的区分并不能够被看作对科学的和超科学的东西所作的一种划界。

罗尔利赤（Rohrlich 1987），13 - 14 页类似的想法见奥斯本（Osborne 1986），12 页。

<sup>②</sup> 例如，贾奎特（Jacquette 1990）表明，牛顿对什么样的定律可以看作令人满意的自然定律的看法部分地建立在美学考虑的基础上。

## 5. 一位先驱：哈奇森对科学中的美的解释

20世纪的哲学家之所以不愿意给科学活动中美的判断以更重要的地位，也许某种程度上是由于在现今的哲学中缺乏关于智力美的有分量的阐述。<sup>18</sup> 20世纪的美学理论是以艺术作品中的美和自然中的美作为自己关注的中心的，因而几乎不去注意智力构造物中的美。奥斯本（Harold Osborne）在1964年特别提到：“我相信，现今智力美的概念与其说遭到普遍否定不如说被完全忽视了；几乎没有哪一本具权威性的美学著作会对智力美不只限于口头上顺便提一提，我不知道有哪一本著作，在阐述一般美学概念时要么尝试了对智力美作深入的分析，要么赋予了智力美与感性美以同样的重要性。”<sup>①</sup> 然而，智力美的研究沦入受漠视的境地只是晚近的事情：例如，在18世纪的美学理论中，智力美曾占据一个重要位置。这里我们首先回顾18世纪最有造诣的探讨智力美的理论家之一哈奇森（Francis Hutcheson）的思想，并以此开始我们对科学家的审美估价问题的考察。由于哈奇森明确地把自己对美学问题的论述延伸到了科学理论，断言表现出某些特定性质的理论应该被看成是美的，因而他的看法与我们的目的相关。

哈奇森对智力构造物的美的解释直接来源于他的更一般的美学理论。哈奇森赞同在他那个时代流行的认识论信条，即客体的性质不同于“观念”，并且事实上是“观念”的原因。客体的性质是感官知觉的惟一的直接的材料，美就是这样一种由外部客体的某些特定性质在人的头脑中引起的观念。正如哈奇森所写：“把美这个词看作在我们头脑中引起的观念，把美感

奥斯本（Osborne 1964），160页。

看做我们获取这一观念的能力。”<sup>①</sup> 因而，哈奇森不是把“美”理解成客体的性质而是理解成一个观察者的美的知觉对客体性质的反应：

应该看到，仅用绝对的美或原本的美这样的概念并不能理解被认为存在于客体之中的本身应该自在地就是美的那些性质，如果不联系知觉这些性质的头脑的话。因为美与其他的可感知观念的名称一样，所指谓的正是人头脑中的知觉。所以，冷、热、甜、苦指谓的都是我们头脑中的知觉，或许在那些在我们头脑中引起这些观念的客体中根本就不存在与这些知觉类似的东西，可是，我们一般却都不这样认为。<sup>②</sup>

说明了美是哪一种事物之后，哈奇森转向探究客体的哪些性质在我们头脑中引起美的观念产生。“既然可以肯定”，他写道：“我们有关于美与和谐的观念，让我们来考察一下客体中的什么样的性质激起了这些观念，或者说是这些观念的原因。”<sup>③</sup> 哈奇森很快作出了结论：“在我们头脑中引起美的观念的图画似乎是那些在其中 *uniformity amidst variety*（“从多样中可见统一”）的图画。[……] 客体中我们称之为美的东西，比如就以数学形式表达的而论，似乎就存在于多样性和同一性的复比之中：结果是，在对象的统一性表现为千篇一律的地方，美作为多样性存在，而在多样性表现为杂乱无章的地方，美则作为统一性存在。”<sup>④</sup> “多样性中的统一性”这一性质在自然界中

哈奇森 (Hutcheson 1725), 34 页。评论见凯维 (1976), 57-60 页

哈奇森 (Hutcheson 1725), 38-39 页

同上, 39 页。

哈奇森 (Hutcheson 1725), 40 页。