

Globethics Repository

The logo for Globethics, featuring the word "Globethics" in white, sans-serif font centered within a solid blue rectangular background.

论科学中的价值 [On the Value in Science]

This page was generated automatically upon download from the Globethics Repository. More information on Globethics see <https://www.globethics.net>. Data and content policy of Globethics Repository see <https://repository.globethics.net/pages/policy>.

Item Type	Article
Authors	李, 醒民
Publisher	河北省社会科学界联合会
Rights	With permission of the license/copyright holder
Download date	2026-06-12 11:00:51
Link to Item	http://hdl.handle.net/20.500.12424/182400

李醒民：论科学中的价值

李醒民

摘要：科学中的价值是隐含在科学本身结构中的价值。本文论述了作为社会建制的科学和作为研究活动的科学的价值，重点讨论了科学理论的价值评价及其评价标准。对于作为知识体系的科学，则从科学事实、科学定律、科学原理、科学预设和科学传统五个方面探讨了其中的价值因素。

关键词：科学 价值 科学中的价值

科学中的价值是隐含在科学本身结构中的价值——科学的“绝对”价值——这是科学认识真实过程的构成部分。科学的结构或内涵是由社会建制、研究活动、知识体系三大部类组成的，其中每一部类都或多或少渗透价值。我曾经在1990年发表的一篇文章中指出，科学社会建制中的价值是以科学的规范结构或精神气质为中心展开的，它体现在维护科学的自主性、保证学术研究的自由、对研究后果的意识、基础研究和应用研究的均衡、科学资源的分配与调整、科学发现的传播、控制科学的“误传”、科学成果的承认和科学荣誉的分配、对科学界的分层因势利导诸方面；科学研究活动中的价值因素体现在探索的动机、活动的目的、方法的认定、事实的选择、体系的建构、理论的评价之中；科学知识体系中的价值因素体现在科学基础、科学陈述和科学解释之中。必须引起注意的是，科学所涉及的价值背景或与境价值是可以变换的，因而非基本价值（nonessential values），其含义在于，即使这类价值被其他价值取代，科学依然是科学。科学也具有基本价值（essential values），这些价值是构成科学本质的特有价值，它们一旦被取代，“科学”便不再成其为科学，比如追求真理和诉诸证明。科学的基本价值非但不能被视为无足轻重之物或致命弱点，反倒是科学的真正优越性和生命力之所在。科学在本质上就是对真理和证明理想这些特有价值的承诺，这些理想可不是那种召之即来、挥之即去、无关宏旨的次要价值。由此看来，科学中的价值无疑是科学的基本价值，是科学之为科学的一个重要标识。

作为社会建制的科学可以说是与价值有不解之缘。在科学机构中，没有一套成文的或不成文的法规、惯例、规范，其运作就会失灵或停滞。在科学职业中，没有应有的章程、戒律、道德，科学家便无法顺利地工作。因此，可以毫不夸张地说，科学建制时时处处都充满着价值。难怪有人甚至认为，科学价值意指可以期望科学家坚持的价值，就这些价值受到他们的职业影响而言。默顿关于科学的规范结构或精神气质——普遍性、公有性、祛利性、有条理的怀疑主义——从理论层面揭示了这一点，我们刚刚列举的九个具体操作从实践层面展现了这一点。马尔凯讲得对：科学文化被认为是一套标准的社会规范形式和不受环境约束的知识形式。这些社会规范典型地被认为是明确限定特定类型的社会行为的规则，它们不限于通常所谓的科学的精神气质，而是科学家与特定社会环境相适应的行为规范形式。这些价值观被科学家描述为独立性、情感自律、无偏见、客观性、批判态度等等。

作为研究活动的科学渗透价值，也是显而易见的。仅仅从事科学研究就必须作价值判断，因为所有有意图的人的活动，包括科学活动在内，都包含某些种类的目标或欲望：例如单纯的好奇心，理解和说明现象的理论兴趣，潜在的有用性。因此，科学研究活动的过程不可能是价值中性的。其一般理由在于，像任何其他的人的活动一样，科学活动也包括如何花费时间、精力和资源的选择。特殊的理由是独有的高成本、建制控制和科学研究的社会应用。在大科学时代，随着对科学家的任命、提升和奖励的系统日益由外部的政治和经济力量决定，可以怀疑科学主要是由为追求自然真理而追求自然真理驱动。而且，对科学知识的手段、目的、成本和风险以及效益的讨论，也提到议事日程。

在大科学和高技术时代，面对科学和技术关系日益密切以及对科学成果的应用监管不力的现实，对科学的追求本身不能不牵涉到科学家的科学良心和社会责任感。科学作为形成经济基础的工业商品的原初源泉（ur-source），已经变成国家的事务，科学的追求变成在政治上和伦理

上具有负荷的活动，而不管我们是否希望如此。特别是在缺乏保证科学知识为公众利益服务的机制时，对知识的追求本身不能认为是中性的。坚持把责任推给技术专家的科学家颇像这样一种人，他造了一盒火柴，却把他留在充满放火狂的房间。毕竟，正是科学共同体能够最佳地预见它的发现的技术应用及其可能的危险。经验表明，不能信赖工业会考虑所有已知因素，或者探明各种风险。

科学研究活动一开始，就涉及到问题和方法的选择，从而与价值发生关系。因此，科学是以某种方式“包含”作价值判断的科学。为了在可供选择的问题中进行选择，科学家必须作价值判断。也许最经常的是，科学家不能完全摆脱他的人性属性，他是一个有偏爱的主体，这种偏爱不可避免影响到他的科学活动。因此，价值判断实质上包含在科学的程序中，科学家确实以科学家的资格作价值判断。在科学方法——包括在仔细控制的条件下从事研究以及科学知识的可靠性基本依赖于结果的再产生性——的发现与研究者的价值无关（尽管这受到一些学派的挑战）的意义上，方法论可以是中性的。但是，方法的选择和问题的选择二者，即在科学研究的名义下什么是可允许的，是负荷价值的，却受到社会伦理和道德状态的影响。活体解剖的例子阐明了这一点。达尔文认为，用无私地追求知识为之辩护是不充分的，用满足纯粹的好奇心来辩护则是完全不可接受的。用消除人的疾病具有压倒性的重要性来辩护是可以的，但是要知道，与人类不同的物种有权在宇宙中拥有它们的位置。

不仅科学活动的实践包含价值评价，而且科学本身就是一个评价术语。科学家必须在好科学和坏科学、科学和伪科学之间做出区分，否则他便无法从事科学。因此，科学包含作价值判断，这是它的基本关心的一部分。不过，以上所述主要是就科学知识之外的项目作价值判断，下面我们着眼于科学知识的内在评价即科学理论的价值评价及其评价标准。

人的科学活动肯定可以说是以评价为先决条件，对科学理论的取舍、修正、协调更是如此。我们的决定总是在不充分的信息的基础上做出的，这就要求我们采取恰当的评价标准，主要是提供事实说明和价值说明。但是，迪昂的理论整体论——尤其是其中所涵盖的不充分决定论题，观察和实验渗透、负荷、承诺理论，判决实验不可能——告诉我们，事实说明或经验证据并不能完全决定一个理论的命运，因此其他价值色彩更浓的评价标准就是不可或缺的了。特里格言之有理：

理论不能由证据推出，因而证据与理论之间存在裂痕，这在某些方面同所谓存在于事实与价值之间的裂痕相似。因此，似乎不难理解，需要用价值来缩小证据与未确定的理论之间的裂痕。的确，如果我们的语言是有理论倾向的，而观察是依赖于理论的，那么我们看待世界方式本身就是充满价值评价的。

这样一来，理论的选择受价值影响，而不是由规则决定的。当事实不能解决问题时，显然是价值指导我们对理论进行选择。

在这方面，哲人科学家通过自己亲身的科学实践和哲学反思，提出了一系列真知灼见，我们不妨列举几位有代表性的人物的见解。马赫把“思想对事实的适应和思想的相互适应”作为对科学理论的基本要求。赫兹认为科学理论是描述世界的图画，他运用三个标准构成选择法则。每一个图画必须通过像一组相继的滤纸一样的标准，以便变成在科学上为我们所接受。这三个标准是：逻辑一致性，即与思维规律没有矛盾；经验适当性或现象符合；简单性和独特性。爱因斯坦以“内部的完美”（理论前提的自然性和逻辑简单性）这一辅助标准，补充“外部的认证”（理论不应当同经验事实相矛盾）标准之不足。迪昂的精彩论述直接揭示了非经验标准的在科学理论评价中的必要性和重要性，值得人们深思：

如果两个不同的理论以相同的近似度描述相同的事实，那么物理学方法认为它们具有绝对相同的有效性；它没有权利命令我们在这两个等价的理论之间选择，它必然给我们留下自由。无疑地，物理学家将在这些逻辑上等价的理论之间选择，但是支配他们选择的动机将是优美、简单性和方便的考虑以及合适性的理由，它们本质上是主观的、偶然的，随时间、学派和个人而变化的；尽管这些动机在某些情况下是严肃的，但是它们将永远不具有必然坚持两个理论中的一个而排斥另一个的本性，因为只有理论中的一个而不是另一个能够描述的事实的发现，才会导

致被迫的选择。

哲学家、特别是科学哲学家更是不甘落伍，他们的解决方案可谓连篇累牍、积案盈箱。逻辑经验论提出评价科学理论的六个标准：与现有经验数据一致标准，有新预言标准，与当前得到充分确认的理论一致标准，解释能力标准，经验内容标准，内在一致性标准。这些标准无一例外是从经验适宜性的分析中推出的，它们不能诠释科学家在做理论选择时诉诸审美标准这一事实。波普尔这位逻辑经验论向后逻辑经验论的过渡人物，主要也是站在经验论的立场看问题的。他说：

凡是告诉我们更多东西的理论就更为可取，就是说，凡是包含更大量的经验信息或内容的理论，也即逻辑上更有力的理论，具有更大的解释力和预测力的理论，从而可以把所预测的事实同观察加以比较而经受更严格检验的理论，则更为可取。总之，我们宁取一种有趣、大胆、信息丰富的理论，而不取一种平庸的理论。

他在另一处把更精确、说明更多事实、更细致描述或诠释了事实、通过检验、提出新的实验检验、联结了各种迄今互不相干问题，作为比较和选取理论的标准。

后逻辑经验论的科学家突破了经验论的框架，他们罗列的评价科学理论的标准包含形形色色的非经验标准。在知名的科学哲学家当中，库恩提出的标准有五个：准确性（accuracy）、简单性（simplicity）、内部的和外部的协调性（consistency）、范围的广度（breadth of scope）、多产性（fruitfulness）。奎因等的标准是保守性（conservation）、适度（modesty）、简单性、普遍性（generality）和可反驳性（refutability）。劳丹的标准包括内部的协调性、对惊奇结果的正确预言和证据的多样性。波兰尼把确定性（准确性）、系统的贴切性（深刻性）、内在意义作为标准。普特南则以融贯性（coherence）和简单性（simplicity）标准为例，论证它们本身是价值。他说，假定它们是感情的词汇，这些词汇表达了对理论“赞成的态度”，但是没有把任何确定的性质归于理论，那么人们也许会认为辩护是完全主观的。另一方面，假定它们是中性的——人们对这样的性质可以有“赞成的态度”，但是这样做时没有客观的权利——那么便立即陷入困境。像范式一样，价值术语（例如“有勇气”、“和蔼”、“谦逊”、“善”等）、“融贯的”和“简单的”也被用来作为称赞的术语。事实上，他们是行为指导术语：把理论描述为融贯的、简单的、有说明能力的，这在正确的背景下是说理论的接受受到辩护；陈述的接受受到辩护是说，人们应该接受该陈述或理论。

其他现代科学哲学家和哲学流派也不示弱。考尔丁认为，科学真理的判定标准除科学陈述与实在符合或对应（correspondence）这个重要标准外，还有融贯性、简单性、不同工作者之间的意见一致（agreement）、可交流性（communicability）。隆季诺详尽地论述了经验的恰当性

（empirical adequacy）（与经验的准确性可交互使用）、简单性、说明能力（explanatory power）（与范围的广度可交互使用）标准的涵义和应用。普尔提出科学通向逼真性

（verisimilitude）的标准有：综合性（comprehensiveness）即考虑所有已知的相关资料，协调性即摆脱内部矛盾，融贯性即作为一个整体结合在一起，适合性（congruence）即与经验符合、重合。巴布尔和盘托出评估理论的三大标准：理论与观察的一致性，理论概念的内部联系，理论的综合性。第一个标准是与可在科学共同体中复制的材料的关系，这些关系是可以检验的。经验的一致性是一切可接受的理论的关键属性。第二个标准是指理论概念之间的关系，即在一个特定理论的内部结构的概念之间，或与其他被认为是站得住脚的理论的相关概念之间，不存在逻辑矛盾。第三个标准用于检验理论的综合性，其中包括理论的根本的概括性、统一性、丰富性等。珀尔曼则列举出卷入评价理论体系的七个标准。一是说明（explanation），即有效的理论模型系统化和说明。换句话说，它把观察收集的资料统一为单一的体系，并使资料融贯和一致。二是预见（prediction）。这个标准主要包括未来的资料，而不是过去的或现在的资料。好模型准确地和可靠地预期未来的事件，因此它不仅能够预言，而且也能受它自己的预言的检验。三是灵活性（flexibility）。理论体系在自身之内必须具有协调和适应资料的手段，它必须是可修正的。四是功能性（functionality）。功能性是一个不可或缺的标准。理论在实际应用上兴旺发达，它有助于建立的技术使自己处于牢固的地位。理论科学和技术已经在近代的发展中

相互养育。五是简单性。在其他事项相同的情况下，最简单的观念是最好的。一般地，最简单的理论是基于最少的基本假设的理论。六是似可信性（*plausibility*），即所涉及观念体系与其他流行的思想体系和经验的符合程度。七是可证伪性（*falsifiability*），即对于拒斥以及接受观念体系应该存在清楚的经验基础。

在这里，有两位作者的见解值得介绍一番。雷舍尔把必要而不充分的经验标准和充分而非必要的非经验标准称为理智价值，并揭示了它们的特点。他说，在科学理论和说明中进行选择时，某些智力价值或认知价值达到合理性的真正性格，因此可以称这些价值为理智价值或理论价值。首先是“符合事实”，拯救现象的论题自古希腊以来就是科学的中心论题。适合资料显然是必要的，但是这并不充分，因为一大堆资料可以以无数的方式被可供选择的理论满足。使选择变得可以控制的标准还有：简单性、规则性（*regularity*）、一致性（*uniformity*）、综合性、内聚性（*cohesiveness*）、经济性（*economy*）、统一性（*unity*）、和谐性（*harmony*）。这一切显然是价值，即是理论化事业的基本理智价值。其特点有四。第一，它们是为理智和理解力提供方法的认知价值。参照这些基本上是美学的、十分典型的秩序和结构原则，探索的理智就会合乎规格地进展。第二，它们是客观的（即客体取向的）价值而不是主观的（即主体取向的）价值。简单性等与理论探索的客体或材料有关，并非与从事它的工作者有关。在这方面，它们不同于像坚忍、诚实、正直、合作等——代表了科学家值得称赞的品质，而不是他们生产的科学的特性。第三，它们是有倾向性的。例如，在采纳简单性作为认知价值时，我们没有说将用较简单的理论代替复杂的理论。在这种意义上，对简单性的偏爱不是绝对的和断然的。第四，它们是规则的（*regulative*）而不是构成的（*constitutive*）。这就是说，它们是对我们认知事务的行为的规定和对理论本身的要求，而不是对世界的直接描述。在采纳简单性和一致性作为认知价值时，我们并没有说世界是简单的和一致的。福尔迈的看法也颇有见地，尤其是他指明了哪些标准是必要的，哪些标准是充分的：

就形式化理论，譬如数学这类理论而言，只有内部连贯性是一个必要条件。当然，公理的独立性和完备性，理论的精确度和覆盖面（强度），也同样被视作重要的标准。在实证科学领域，除形式化标准外，还增加了许多其他标准。我们把外部连贯性、可检验性和说明能力，看作必要的标准。但是，向新知识的开放性、概念和体系的统一性、基本概念与公理的经济性、可形式化性、启发力和预测力、简单性和多产性，也都是一些有用的特征。在对理论做出评价时，我们把它们当作值得一提、但是并非必不可少的。

其中，内部连贯性就是理论的前提或结论的无矛盾性。外部连贯性是指，一种理论必须同公认的科学成果相和谐。它不应当同它们相矛盾，而应当考虑它们，并且还要消化那些至关重要的成果。但是，在新的、乃至“革命性的”理论中，通常很难决定保留“基础”知识的那些部分，以及把那些部分当作背景知识引进来。可检验性是说，如果一种理论（或假设）本身或由它推出的结论能够通过经验证实或证伪，它就是可检验的。所谓说明能力，即是说一种理论必须能够解决存在的问题，说明可观察的事实并做出正确的预言。

女性主义哲学流派的观点有必要在此一提。女性主义认为科学理论的优点表现在下述六个方面。一是经验的适合性。二是新颖性（*novelty*），意指以显著的方式不同于目前已经接受的模型或理论，或者由于假定了不同的实体和过程，采纳了不同的说明原理，包含了另类的隐喻，或者由于力图描绘和说明先前不是科学研究的课题的现象。三是本体论的异质性（*ontological heterogeneity*），意指以本体论的异质性（或本体论的多样性）概括其特征的理论是承认对不同类型的实体平等的理论。四是相互作用的交互性（*mutuality of interaction*）：前一个标准重视在实体方面是多元的理论，这个标准重视把实体和过程之间的关系看作是相互的，而不是单向的，看作是包含多重因素，而不是单一因素。五是对当前人的需要的可应用性，它与下一个标准都是实用的标准。六是能力的扩散（*diffusion of power*）：这是第四个标准的实践版本，人们偏爱在说明模型中包含相互的而非统治-从属关系的模型。

需要强调的是，科学理论的智力价值评价标准并不是一成不变或一劳永逸的。比如，经验标准并不是一开始就被奉为主要标准。文艺复兴时期科学家面临的任務，就是调和与融会天主教教义和希腊人的数学自然观。当时科学家是作为数学家而从事自然研究的。也就是说，他们希望

通过直觉或感官，去发现具有广泛性的、基础牢固的、不可改变的、合乎理性的原理，再从这些原理演绎出新的定律，就像欧几里得几何学一样。在这里，几乎没有借助实验的帮助。即使在近代科学的开拓者伽利略、笛卡儿、惠更斯、牛顿的眼中，演绎方法这一科学研究中的数学方法，总是比实验方法所起的作用大得多。不言而喻，此时经验标准在科学理论评价中也不可能置于中心地位。夏平和沙弗尔在其论著中恢复了现代人尤其难以把握的文化情境：在我们看来，关于自然的权威性的知识[科学]似乎始终与实验紧密地捆绑在一起，然而在17世纪，这种联系并不是必然的、不证自明的。

作为知识体系的科学与作为社会建制和研究活动的科学相比，其中价值成分的含量要少得多，甚至相当大的部分或项目可以说是价值中性的。但是，我们绝不能断言，在科学知识体系中一点也不包含价值的要素。马斯洛从人对自然的认识和处理的角度，揭示了价值不可避免地要渗入科学知识。因为人们在对自然事物进行抽象、分类从而理解其相同点和不同点时，大体上是有选择地注意实在的，并依据人们的兴趣、需要、愿望和忧虑来改变和重新安排实在。这样将我们的知觉过程组织成各大类，这在某些方面是有利的和有用的，而在另外的方面又是不利的和有害的，因为它使实在的某些方面异常突出和鲜明，同时又使实在的另一些方面陷入阴影。必须清楚，尽管自然界为我们提供了分类的线索，而且有时还有“天然的”分界线，然而这些线索常常只是最低限度的和模棱两可的。我们往往必须创造一种分类或把某种分类强加于自然界。在此过程中，我们不仅依据自然的启示，还要依据我们自己的人性，我们自己无意识的价值、偏见和兴趣。假如理论的理想就是把理论中的人的决定因素减少到最低限度，那么只有靠很好地了解这些因素，而不是否认它们的影响，才能达到这一目的。布罗诺乌斯基的洞察也凿凿有据：

实在并不是为人的审查而展现的，它贴着标签“请勿接触”。不存在被拍照的我们未参与其中的外观，不存在被复制的我们未参与其中的经验。我们用发现的行动重新制作自然，在诗篇中或在定理中。伟大的诗篇和深刻的定理对每一个读者都是新的，还是他自己的经验，因为他本人创造了它们。它们是多样性统一的标志……

科学知识体系，或者更准确地讲，狭义的科学理论体系，是由科学原理、科学定律、科学事实三个层次构成的。它们形成科学理论的严整逻辑结构。其中科学原理（包括基本概念和基本假设）是科学理论的逻辑基础；科学定律（科学命题）是由该基础导出的命题（从逻辑上讲），或是从经验资料归纳或概括出来的（从发生学上讲）；科学事实既是提出科学原理的向导，也是直接检验科学定律和间接确认科学原理的试金石。而且，为了建构科学理论，人们还必须有意或无意地做出或承诺某些为数不多的、形而上学色彩极强的基本假定，这就是科学预设（作为科学信念起作用）和科学传统（作为研究纲领起作用）。于是，就广义的科学理论体系而言，科学事实、科学定律二者是其低端层次，科学原理、科学预设和科学传统三者是其高端层次。科学知识体系中的价值成分按照从低端到高端这样五个层次的顺序，一般是递增的。或者反过来，价值成分则大体上是递减的。

科学预设是人们在从事科学研究和建构科学理论之先或显或隐地持有的科学信念，如科学研究的对象世界（实体、关系、现象等）是实在的或客观存在的、有序的和一致的，实在世界是人的理性可以部分地理解的，科学事实或现象是可以重现的，不同的人对相同的证据能够取得某种共识等等。这些信念很难用经验完全证实或证伪，它们不能从科学本身的内部确立起来，是外在于科学理论的，但是人们依然相信它们，它们一般也不会使人们上当受骗。科学传统是在一定的历史时期反映了人们对世界和科学的总的看法，即就是所谓的自然观、宇宙观、世界观和方法论，如拟人说、机械说、嵌入说的宇宙观，目的论、有机论、因果论的自然观，理性论的和经验论的方法论等等。它们扮演了研究纲领的角色，决定了科学理论的格局和本质属性。科学预设和科学传统在某种意义上是人的信念和看法向自然界的投射（projection），具有明显的主观性，在相当大程度上是由文化与境和社会价值决定的，其包含不少的价值成分就是顺理成章的事了。作为科学理论内含物之一的科学原理也具有类似的品格，尽管它包含的价值成分相对要少一些。这是因为，科学原理与科学事实并没有逻辑的通道，而必须借助创造性的

想像力（用爱因斯坦的话来讲，是“思维的自由创造”和“理智的自由发明”）和隐喻式的语言，来建构基本概念和基本概念之间的关系（基本原理），以填补这一逻辑鸿沟，而人的想像和语言不免受社会文化语境的影响，从而带有主观的和价值的因素。

波塞尔论述了科学的两级规定（大体相当于我们所说的科学预设和科学传统之混合）是如何融入价值的并影响科学理论的建构的。他说，科学的“第一级规定”是科学研究的在先条件，对科学的构造具有非常重要的规范作用。一是本体规定：这类规定决定各个科学分支即学科的基本研究对象，譬如其主要部分及基本程序；另外还决定这些基本对象之间的一般关系。二是知识来源：这类规定涉及科学知识的主要来源与渠道“应该”是什么，同时规定来自那些途径的“知识”不能算作是“知识”。三是知识来源等级的规定：单纯列举知识来源的种类还不够，种类中还有个轻重先后的问题。四是判断规定：这类判断确定什么是“证明”，何谓“指出原因”，“经得起检验”的意思是什么；还有什么样的“批评”是合理的批评，甚至什么是“反驳”，什么是“推翻”等等。五是学术规范：每个学科都有非常专门的学术规定，它们起规范的作用。这类规定涉及到理论的形式；单个陈述或者整体理论的表达方式，亦即美感与简单性；那类问题是可以提出的以及那类答案是允许的，还有一定陈述的不可推翻性。第一级规定决定了科学中的方法论，以此为基础展开科学性的陈述系统。在第一级规定的后面或上面还有另外一级的规定，即所谓的“第二级规定”。它们没有前者那么明确，亦不是“成文”的规定。只有借助它们才可以说明前者的变化，才能发现科学革命时期规定变化的理由。因此，可以说，第二级规定提供理由，说明第一级规定的变化在什么情况下是可以接受的，在什么情况下必须拒绝。它们实际上是对世界的基本看法，也就是所谓的自然观或世界观。

隆季诺也主要针对几个高端层次，详细谈及价值在其中的涉入。他说，探究的对象从来也不正好是自然或自然的某一分立部分，而是处于某种描述之下的自然，例如作为目的论系统的自然，或所谓机械论系统的自然，或作为复杂的相互作用系统的自然。某些描述使某些问题类型是有意义的或恰当的，而在另一总括特征的与境中则不会如此。因为探究对象的特征不依赖于自然告诉我们什么，而依赖于我们希望就自然了解什么，以致描述将把探究与它所满足的需要和兴趣联系起来。以特定方式概括自然特征的机械论哲学使某些问题类型是恰当的，而另一些则是不恰当的。正如我们看到的，它也作为介于资料和说明性的假设（*hypotheses*）之间的假定（*assumption*）的源泉起作用。探究对象概念除了是这样的假定的源泉外，也是限制甚至是考虑的候选者假设的范围的稳定因素，而且它规定了假设的特征，决定了推理的特征。知识的对象的观念能够有助于表明，如何把与境价值转化为构成价值。在任何历史时期，人们能够找到各种各样的研究传统——使自然或自然的一部分概念化的方式。这些概念化即所研究的对象的基本性质和关系的特征，就是所说的研究对象的构成。这种构成是就这些对象找到的知识之类型的功能，从而像发现一样多地是决定、选择和价值的问题。重要的是要承认，这些选择本身即便有过也并非经常被察觉到，从而可以完好地被描述为人的需要对自然界的无意识的投射。正是共同体对目标的一个集合支配的价值和假定的坚持，才提供了防止个人癖性价值的影响的某种尺度。自相矛盾的是，共同体的这样的坚持也是日常科学实践免受与境的侵袭，尤其是免受把社会经济需要直接译码为科学假设。于是，在探究对象观念中寻求和描述的知识类型作为决定构成价值的目标起作用。它通过提供假定稳定探究，这些假定专注于某些观察和实验类型，借助这些假定那些资料被看作是给定假设的证据。它也对可容许的假设提供限制。但是，寻找特定的知识类型的决定，例如寻找最贴近的原因而不是寻求机能或意图，或者反过来，都反映了与境价值，而不是构成价值或认识论价值。因此，科学并非仅仅寻求真理，而且也寻求特定的真理种类。

在另一端，科学事实之所以可能含有价值，除了事实需要由人根据现有的科学状况鉴别、选择、取舍外，还因为科学事实是渗透理论的事实，而且它们不是孤立的，只有在理论体系中才能获得意义。这样一来，理论高层次中包含的价值自然而然地就被传递到科学事实。利普斯科姆比谈到前一个理由时说，即使信息形式的知识也包含价值，就更不用说明显含有主观性因素的理解的知识了。信息形式的知识并非毫无限制地是好事，在积累信息时存在筛选重要信息和琐细信息的问题，而且还得经常抑制和删除不相干的信息。在这个过程中，科学家必须作价值判断，训练有素者往往能够做出正确的判断。因此，全面地考虑，最纯粹的、最抽象的和显

然“无用的”科学，也不可避免地是价值相关的和价值负荷的。格姆针对科学陈述（似乎包含事实陈述和定律陈述二者）的议论，主要涉及到后一个理由。他认为，一些科学陈述包含价值。其一，某些科学陈述涉及到健康、安全有害和风险概念，这类陈述仅在参照一般性的价值背景时才有意义。其二，某些陈述是关于其他陈述的可接受性的，他们涉及有力的证据、充分确立以及足够高的概率等概念，此类陈述也依赖类似的价值背景。其三，科学共同体普遍公认陈述与上述二者有关，它们或在内容中包括价值，或对背景价值做出承诺。

至于科学定律，若其内含价值，也多半是通过科学推理从科学原理中传递下来的，或通过归纳和概括从科学事实中渗入的，例如通过科学原理中的或科学事实描述中的基本概念。隆季诺指出，价值集中在资料和假设之间的推理即作为证据的推理上。他说：

把推理看作是实践提醒我们，它不是脱离现实的计算，而是在特定的与境中发生的，相对于特定的目的评价的。作为证据的推理总是与境相关的，资料只有借助背景假定对于假设来说才是证据，而背景假定则断定资料是事物或事件的种类和被该假设描述的事情的过程或状态之间的关联。背景假定也能导致我们突出现象的某些方面超过其他方面，从而决定现象被描述的方式和现象提供的资料的类型。背景假定是与境价值和意识形态藉以被结合到科学探究中去的手段。虽然并非所有这样的假定把社会价值译码，但是它们对于作为证据的推理的必然性意味着，方法论的基本组分——逻辑和观察——为把价值从恰当的探究中排除出去并不是充分的。无论如何，背景的作用具有新的问题。科学探究的特征并未被众多个人的主观偏爱的表达来概括。如果科学探究是提供知识，而不是随意地收集见解，那就必须有某种方式减少主观偏爱的影响，控制背景假定的作用。

由此可见，科学知识体系的五个层次都有可能包含价值成分，尤其是在其高端层次。格雷厄姆从五个方面综合性地论述了科学和价值之间的关系，尤其是科学理论中的价值。（1）基于科学之内的价值术语的联系。在科学一些领域的核心概念中，存在着可能与价值无法摆脱地联系在一起术语。例如，在生理学、心理学、精神病学中，像“正常”、“反常”、“变态”都负载价值的涵义，生物学中的“适应”也是这样。尽管许多科学家尽力消除科学术语的价值涵义，比如把“正常”理解为统计术语，把“正常行为”解释为大多数社会成员频繁地显示或实践的行为。这一进路的极端形式又导致人类学相对主义——对一个社会是正常的东西（同性恋、多妻制）对另一个社会则是不正常的——因而不能令人满意。（2）基于被说成对价值有影响的科学理论或假设的联系。这个范畴比我们刚刚考虑的更为通常、更有意义，它由个人给予在科学中发现的理论或假设的价值属性构成，尽管在这里价值的来源在理论本身中不像在诠释它的人的头脑中那么多。例如，社会达尔文主义把生物学的最适者生存理论与资本主义的自由竞争类比，为某些政治和经济秩序辩护；神学家求助于天文学的宇宙膨胀假设为神创说辩护。（3）基于科学的经验发现与价值的联系。科学的经验资料对价值具有有意的影响，因为它们能够支持或反驳对现存的社会价值有影响的科学假设。伽利略用资料证据支持哥白尼，使日心说不再是可供选择的假设，而是物理事实，从而冲击了与之矛盾的宗教宇宙观。因此，科学提供的经验资料具有引起价值冲突的潜力，这些冲突的起源并非必然地在于资料中，而通常在资料和已经为社会拥有的价值的关系中。（4）基于科学方法和来源的联系。爱因斯坦认为，科学作为严格性和明晰性的模型能够有助于伦理学，而且科学家的目标和人类追求的社会公正、和谐的目标有类似性。在科学中，对和谐、完美、求真和雅致的承诺也与价值的某些类型相关。这些联系涉及科学创造性的来源和方法，而不是包括在科学理论或陈述的信息中。（5）基于技术能力的联系。物理科学中的理论远离价值的考虑。在生物科学中，虽然科学和价值存在直接的联系，但是联系是狭窄的。然而，由科学衍生的技术却以大规模的、众多的方式影响人的价值。谈到科学对伦理的影响时，大多数人其实意指技术而非科学。“科学正在改变我们的价值”的说法，其实更准确地讲，应该是“技术正在改变我们的价值”。

隆季诺则详尽地分析了与境价值、利益和价值负荷如何能够以影响探究结果的方式强制科学实践，而且是在不违背科学的构成法则的情况下这样做的。他说，科学中的推理的真正特征使它易受与境的影响。可是，这并不表明，与境价值总是或必然地隐含在科学推理中，甚或它们必须隐含在相同的实验或观察资料的相冲突的诠释中。背景假定可以在分析和形而上学的根据

之上，以及非故意地或者在规范考虑的基础上成立或被捍卫。一旦承认任何种类的与境考虑与科学的论据有关，那就无论如何不再能够把价值和利益作为不相关的东西或坏科学的标记先验地排除。与境价值影响科学实践的方式的类型有三种：一是社会和文化与境的广泛价值对于探究通道的影响；二是对关于科学知识的技术发展的含义做出明确的政策决定；三是包括道德价值和进行研究的特殊方式之间的潜在冲突，尤其是带有人的受试验者的研究和危害公众的研究。这三种类型尽管不同，但是都可以按照“外在性”模型加以分析。也就是说，科学与社会和文化与境价值的接触点可以决定研究的方向或它的应用，但是在如此决定的边界内，科学探究本身则是按照它自己的准则进行的。与社会和文化与境的接触点决定这些准则将被应用的范围。再者，探究准则是科学的建制价值的功能，其本身是科学目标——发展对于自然界的准确理解——的功能。虽然世界的范围或方面的选择是由作为社会和文化与境价值的功能的准则之应用阐明的，但是借助准则的使用和指导达到的结论、答案和说明却不是由准则之应用和指导阐明的，即使那些影响科学的与境价值依然外在于实在事物、外在于科学。当它们不外在于这些东西时，我们便有坏科学的案例。与此相对照，与境价值也在某种程度上“内在地”作用于科学。作者通过案例研究表明，相对于给定的研究纲领而言，与境价值至少能够在五个方面塑造出自那个纲领的知识的扩展。（1）实践。与境价值能够影响与科学的认识公正性有关的实践。（2）问题。与境价值能够决定在给定的现象中询问哪些问题，忽略哪些问题。（3）资料。与境价值能够影响资料的描述，即就是负荷价值的术语可以被用来描述实验的或观察的资料，价值可以影响资料的选择或被研究的现象的类型。（4）特殊假定。与境价值能够在使特殊探究范围内的推理变得容易的背景假定中得以表达或促动这些假定。（5）总括假定。与境价值能够在决定接受整个范围内研究特征的总括的、像框架一样的假定中得以表达，或促动接受这些假定。他进而设法澄清人们对科学与价值的关系、科学中的价值的一些误解以及价值在科学中的积极意义：

科学在文化上不是自主的活动。而且，科学诚实的问题被误解了。观察和理性的理智实践并未以纯化的形式存在。当清除携带社会价值和文化价值的假定时，它们太枯竭了，以致产生不出概括我们确实拥有的理论之特征的美和力量的科学理论。如果我们不是把诚实理解为纯粹（purity），而是理解为整体性（wholeness），那么当科学家在他的科学中起作用时，他的诚实就受到尊重。这种作用不是推翻观察和实验资料，而是指导诠释，提出资料能够在其中被有序化和组织化的模型。较多地承认社会过程（例如批判过程）在知识结构中的作用以及背景假定在主流科学中的作用，可以鼓励个人研究者在他的注释中承担较大的风险。当然，这要求广大共同体承认知识结构的这些方面以及随之而来的放松对个人一致的压力。不用说，这样的过程的一个进一步的结果可能是，观察资料的新分类和这些资料之间的关系得以发展，新的观察和实验资料得以产生。

参考文献

□ [作者简介] 李醒民（1945~），男，陕西省西安市人。现任中国科学院研究生院教授，中国科学院自然辩证法通讯杂志社主编。研究方向为科学哲学、科学思想史和科学文化。

N. Rescher, *Values in Science. The Search for Absolute Values: Harmony Among the Science*, Volume II, New York: The International Culture Foundation Press, 1977.

李醒民：关于科学与价值的几个问题，北京：《中国社会科学》，1990年第5期，第43~60页。

格姆：科学价值与其他价值，王新力译，北京：《自然科学哲学问题》，1988年第4期，第16~21页。

R. Dawkins, *The Values of Science and the Science of Values*. W. Williams ed., *The Values of Science*, The Oxford Amnesty Lectures 1977, Oxford: Westview Press, 1999, pp. 11~41.

马尔凯：《科学与知识社会学》，林聚任译，北京：东方出版社，2001年第1版，第145~147页。

L. Stevenson and H. Byerly, *The Many Faces of Science, An Introduction to Scientists, Values and Society*, Boulder, San Francisco, Oxford: Westview Press, 1995, p. 226~230.

L. F. Cavalieri, *The Double-Edged Helix, Science in the Real World*, New York: Columbia University Press,

1981, pp. 21, 135.

R. Rudner, *The Scientist Qua Scientist Makes Value Judgment*. E. D. Klemke et. ed., *Introductory Reading in the Philosophy of Science*, New York: Prometheus Books, 1980.

J. Lipscombe and Williams, *Are Science and Technology Neutral?* London-Boston: Butter- Worths, 1979, p. 11.

M. Scriven, *The Exact Role of Value Judgment in Science*. E. D. Klemk ed., *Introductory Readings in the Philosophy of Science*, New York: Published by Prometheus Books, 1980.

C. G. Hempel, *Science and Human Values*. E. D. Klemk ed., *Introductory Readings in the Philosophy of Science*, New York: Prometheus books, 1980, pp.254~268.

李醒民：《迪昂》，台北：三民书局东大图书公司，1996年10月第1版，第323~377页。

R. 特里格：《社会科学中的事实与价值问题》，北京：《自然科学哲学问题》，李琥译，1990年第1期，第38~43页。

李醒民：《论作为科学家的哲学家》，长沙：《求索》，1990年第5期，第51~57页。上海：《世界科学》以此文为基础，发表记者访谈录“哲人科学家研究问答——李醒民教授访谈录”，1993年第10期，第42~44页。

马赫：《认识与谬误》，李醒民译，北京：华夏出版社，2000年1月第1版，第167页。

U. Majer, *Simplicity and Distinctness*. N. Rescher ed., *Aesthetic Factors in Natural Science*, Lanham, New York, London: University Press of American, 1990, pp. 57~71.

李醒民：《科学理论的评价标准》，北京：《哲学研究》，1985年第6期，第29~35页。

迪昂：《物理学理论的目的和结构》，李醒民译，北京：华夏出版社，1999年1月第1版，第324页。

麦卡里斯特：《美与科学革命》，李为译，长春：吉林人民出版社，2000年第1版，第8~10页。

波普尔：《科学知识进化论》，纪树立编译，北京：三联书店，1987年第1版，第177~178、197~198页。

H. E. Longino, *Cognitive and Non-Cognitive Values in Science*. L. H. Nelson and J. Nelson eds., *Feminism Science, and the Philosophy of Science*, Kluwer Academic Publisher, Printed in Greet British, 1996, p. 39.

波兰尼：《个人知识——迈向后批判哲学》，许泽民译，贵州人民出版社，2000年第1版，第206页。

H. Putnan, *Beyond the Fact/value Dichotomy*. A. I. Tauber ed., *Science and the Quest for Reality*, Macmillan Press Ltd., 1997, pp. 363~369.

E. F. Caldin, *The Power and Limit of Science*, London: Chapman & Hall LTD., 1949, Chapter V.

H. E. Longino, *Cognitive and Non-Cognitive Values in Science*. L. H. Nelson and J. Nelson eds., *Feminism Science, and the Philosophy of Science*, Kluwer Academic Publisher, Printed in Greet British, 1996, pp. 39~58.

M. Pool, *Beliefs and Values in Science Education*, Buckingham, Philadelphia: Open university Press, 1995, p. 47.

巴布尔 (I. G. Babour)：《科学与宗教》，阮炜译，成都：四川人民出版社，1993年第1版，第186~188页。

J. S. Perlman, *Science Without Limits, Toward a Theory of Interaction Between Nature and Knowledge*, New York: Prometheus Books, 1995, pp. 92~94.

N. Rescher, *Values in Science. The Search for Absolute Values: Harmony Among the Science, Volume II*, New York: The International Culture Foundation Press, 1977.

福尔迈：《进化认识论》，舒远招译，武汉：武汉大学出版社，1994年第1版，第153~157页。

H. E. Longino, *Cognitive and Non-Cognitive Values in Science*. L. H. Nelson and J. Nelson eds., *Feminism Science, and the Philosophy of Science*, Kluwer Academic Publisher, Printed in Greet British, 1996, pp. 45~48.

克莱因：《西方文化中的数学》，张祖贵译，上海：复旦大学出版社，2004年第1版，第106~107页。

贾撒诺夫等编：《科学技术论手册》，盛晓明等译，北京：北京理工大学出版社，2004年第1版，第327页。

马斯洛：《动机与人格》，许金声译，北京：华夏出版社，1987年第1版，第8页。

J. Bronowski, *Science and Human Values*, New York: Julian Messner Inc., 1956, p. 32.

李醒民：科学解释的历史变迁（上、下），北京：《百科知识》，1987年第11、12期，第15~18、8~9页。

波塞尔：《科学：什么是科学》，李文潮译，上海：上海三联书店，2002年第1版，第155~159、164~166页。

H. E. Longino, *Science as Social Knowledge, Values and Objectivity in Scientific Inquiry*, Princeton University Press, 1990, pp. 99~100.

J. Lipscombe and Williams, *Are Science and Technology Neutral?* London-Boston: Butter- Worths, 1979, p. 48.

格姆：科学价值与其他价值，王新力译，北京：《自然科学哲学问题》，1988年第4期，第16~21页。

H. E. Longino, *Science as Social Knowledge, Values and Objectivity in Scientific Inquiry*, Princeton University Press, 1990, pp. 215~216.

R. Graham, *Between Science and Values*, New York: Columbia University Press, 1981, pp. 357~368.

H. E. Longino, *Science as Social Knowledge, Values and Objectivity in Scientific Inquiry*, Princeton University Press, 1990, pp. 83~86, 219.

（原载石家庄：《社会科学论坛》（A），2005年第9期，第41~55页）

来源：<http://www.frchina.net/data/detail.php?id=10515>

/