

科技哲学研究

The Research of Philosophy
of Science and Research

郝林军 编著



辽宁科学技术出版社

LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

郝林军◎编著

科技 哲学 研究

辽宁科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

科技哲学研究 / 郝林军编著. — 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2009.5

ISBN 978-7-5381-5916-5

I. 科… II. 郝… III. 科学哲学 - 研究 IV. N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 037239 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳市北陵印刷厂有限公司

幅面尺寸: 145mm × 210mm

印 张: 9.875

字 数: 250 千字

出版时间: 2009 年 5 月第 1 版

印刷时间: 2009 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑: 陈 刚

封面设计: Book 文轩·李绍武

版式设计: 于 浪

责任校对: 王玉宝

书 号: ISBN 978-7-5381-5916-5

定 价: 25.00 元

联系电话: 024-23284356

邮购热线: 024-23284502

E-mail: windy-t@hotmail.com

http://www.lnkj.com.cn

前 言

科学技术一日千里、轰轰烈烈地发展，哲学研究润物无声地默默前行，在这两者交叉地带所形成的科技哲学，宛如绚丽的奇葩，吸取着科技和哲学的养分，引得无数的科技工作者和哲学工作者纷至沓来。

因长期执教于现代科技和马克思主义哲学两大学科领域，有时需要从哲学的高度对科学和技术的基本理论、成果、作用及发展趋势等进行阐释；有时则需要从累累的科技硕果中摘取一二，充实马克思主义哲学教学。故此对科技哲学的相关理论问题，比如科学客观性的特点、科学方法及重要性、科学理论的构成要素及基本结构、中国传统科学与现代科学的关系、广义技术及基本形态、技术负面价值形成的原因、技术哲学研究的努力方向、科学实在与技术实在的辩证关系、科学和技术关系的历史演变、科学技术化与技术产业化、改革开放 30 年来我国科技哲学所走过的历程、科技哲学研究远景展望等，进行了思考和研究。同时，对自己所熟悉的学科和科学哲学的多个分支，诸如物理学、化学、生命科学等以及物理学哲学、化学哲学、生命科学哲学、生态哲学等一些基本问题，也有所探究。此外，还对古今中外一些著名人物如老子、墨子、马克思、爱因斯坦、毛泽东、邓小平、江泽民的科技思想，进行了学习和研究。尽管研究的深度和广度还远远不够，但希望能对读者有一点启发。

郝林军

2008 年 10 月

目 录

上篇 科技哲学相关问题之研究

- 科学客观性之特点 / 9
- 科学方法及重要性 / 23
- 科学理论的构成要素及基本结构 / 30
- 中国传统科学与现代科学之关系 / 40
- 广义技术及基本形态 / 51
- 技术负面价值是如何形成的 / 58
- 技术哲学研究还应在哪些方面努力 / 66
- 科学实在与技术实在的辩证关系 / 76
- 科学和技术关系历史演变探析 / 84
- 科学技术化与技术产业化 / 94
- 改革开放 30 年来我国科技哲学所走过的历程 / 103
- 科技哲学研究远景展望 / 114

中篇 科技哲学与其他学科之研究

- 实在论与电磁场理论 / 125
- 物理学危机不仅仅源自于物理学本身 / 136
- 现代物理学哲学研究的不同途径 / 148
- 化学发展与化学哲学 / 160
- 转变实证主义知识论立场, 探究科学、技术、工程
知识的本质及特征 / 173
- 生命科学哲学的产生与发展展望 / 185
- 21 世纪的生物学哲学将会如何发展 / 196
- 生态哲学怎样审视人工自然 / 204

技术进化的社会选择及两者间的互动 / 214

科技哲学与马克思主义哲学的关系 / 222

下篇 著名人物科技思想之研究

老子的技术思想 / 231

墨子科技思想形成的理论嬗变及主要内容 / 243

马克思技术哲学基本思想探析 / 255

爱因斯坦的科技伦理观 / 271

毛泽东科技思想发展轨迹及对中国社会
发展的影响 / 280

邓小平科技思想核心命题的形成及科技发展战略
思想的主要内容 / 290

江泽民科技思想形成、发展及核心内容 / 299

上篇

科技哲学相关问题之研究

科学客观性之特点

一、科学客观性的含义和标准是复杂的

科学客观性的三大内涵，即科学的对象、方法和评价的客观性，或科学的认识论、方法论和价值论的客观性，都包含丰富的内容。检验和评价科学客观性的标准，即实证、理性、臻美的审视和批判，也意蕴隽永。正如陶伯所说，科学事业承诺一种类型的证实，这在其他知识领域找不到（通常达不到）。不管依赖于这一要求多么明显地成功，空时作为在科学语境中理解的客观性却依赖于依然有争议的复杂的哲学基础。这是一个高度繁杂的论题，不过在它的最简单的形式中，论据涉及对于成功的预言和证实标准如何选择。实证论者会为常规标准和方法提供理由；一些社会结构主义者则坚持意见一致的动力学不仅是操作性的，在某些例子中也是决定性的。对于科学的“成熟性”的标志预言、预言与其围绕的理论的真正关系、判断理论为真的逻辑工具、断定科学方法有效和说明科学预言成功的见解，都是颇多歧见的麻烦问题。

科学客观性的含义是复杂的，科学客观性的标准也是如此，当然讨论后者有时也不免涉及到含义方面。福尔迈详细地罗列了科学客观性的必要标准，并认为至少在它们联结起来时才是充分的：①主体间的可理解性。科学不是私人事务，至关重要的科学陈述必须相互传达，因而必须用某种普遍语言来表达。②不依赖于参照系。不仅观察者个人无关紧要，而且他的立场、他的意识状态、他的“角度”也是如此。③主体间的可验证性。无论是谁，都能够检验陈述，也就是说，可以通过适当的措施而确信陈述的正确性。④不依赖于方法。某个陈述的正确性，不允许依赖于人们用以验证陈述的方法。按照这个标准，“电子是一种粒子”的论断就不是客观的（因此在科学上也是

错误的)。⑤非约定性。某个陈述的正确性，也不允许建立在某种随意行动（如某种决议、某种约定）的基础上。

隆季诺详尽地列举了估价科学共同体的客观性的标准。他说科学共同体在满足四个必要的标准上是客观的：必须存在对证据、方法以及假定和推理的公认的批判手段，必须存在批判能够援引的共同具有的标准，作为一个整体的共同体必须对这样的批判作出响应，理智权威必须在具有资格的实践者中间平等地分享。

在所有这些标准中，最重要的莫过于（科学家个人的和科学共同体的）理性和经验标准了。彭加勒在批评有人坚持物理科学不是经验科学时，特别强调科学客观性的这两个标准：完全无序的集合没有客观的价值，由于它是不可以理解的；但是，即使是充分有序的集合，如果它不符合实际经验过的感觉，那么它也不再具有客观的价值。为此他提出客观性必须满足的两个条件：第一要把实在与梦幻分离开来，第二要把实在与浪漫文学加以区别。在当代，这已经成为学界的共识。沃克迈斯特指出：我们把我们的经验中的持久的联系称为“客观的”，把其他联系称为“主观的”。这种对客观性和主观性的解释只意味着相对的而不是绝对的区别，因为我们的经验没有一个部分是完全不变的，而且甚至最零散的经验也有某种程度的恒定性。另外，与我们实际的和可能的经验总体集成背景的一致性和相互依赖性，也提供了客观性的标准。也就是说，“可以肯定，不是感官印象的生动性和‘强制性’，而是我们经验的种种内在关系和集成的背景提供了真正的客观性的标准。”

二、科学客观性及其确立是一个过程

皮亚杰在陈述作为每门科学理想的客观性的3个条件时，已经涉及这一点。首先，客观性是一个过程而非某种状态。客观性要以一系列前后相继，但或许永远不会终止的不断趋近为先决条件。其次，向客体的不断接近，不是以添加的方式进行的，而是和一种重要的分离过程，即摆脱主观束缚和成见的过程相联系的。第三，客观性并不是指某个对象在纯粹的或“赤裸裸的”状态中被把握的，而在于该对象被说明了，或者至少在某种数学—逻辑的框架中被描

述了。莫兰把科学客观性及其确立视为观察和验证、共同体内部的交流和批判、理论的竞争和较量的过程，而且这个过程深深地扎根于历史传统和文化与境中。

客观性是一个绝对确定的事物。它是由明显的相互协调的观察和验证加以确定的。这些观察和验证本身的成立需要有主体间的交流。这些交流显然是在一个环境内部，在人们所说的科学共同体的内部进行的。在这个问题上，波普尔也提出了一个十分有趣的思想。他说科学不是一个理论或一个头脑的特权，科学是科学家对于一个绝对强制性的游戏规则的承诺。但是，为了实行这个检验和实验的游戏规则，应该有大量的相互批评的活动。为了有大量的相互批评的活动，应该有不同的理论、观点，甚至是深层的“隐秘思想”、形而上学思想的相互交锋。因此，不仅必须有共同体的因素，而且还必须有竞争和较量的因素；这是一个对立在其中起作用的真正的社会环境。不过，为了这个社会、这个共同体能够运行，波普尔还指出，它必须扎根于一个历史传统中、一个文化的内部。

三、科学客观性即是科学共同体的主体间性

其实，这一思想由来已久。康德在《纯粹理性批判》中使用术语“客观的”指称独立于任何个人怪想而能够得到辩护的知识。如果辩护原则上能够被检验并被任何人理解，它就是客观的。康德认识到，由科学陈述要求客观性，必然得出结论，它们在任何时候都必须是可以在主体间相互检验的，因而它们必须有普遍定律或理论的形式。他用他的“按照因果律的时间先后原理”，来模糊地表述这个发现。

沿着康德开辟的思想脉络，不少哲学家和科学家紧随其后，把科学客观性等同于“主体间性”，即科学命题或科学理论可以在主体间相互讨论、检验、批判，并最终基本上达成意见一致。虽然科学客观性有时指称普适一致的潜力，但是在实践中，我们仅仅依靠科学共同体的一致，甚至经常依赖由权威授予的有限数目的人的确认，从而借助他们的资格和凭证确立科学理论的好坏优劣、存废去留乃至是否是科学真理。就这样，主体间性开始在科学客观性中扮演根

本性的角色。

在康德之后的许多哲学家的著作中都可以看到这一洞见，特别是在米德、胡塞尔和舒茨的作品中。比如，胡塞尔说过：“在开放的无限范围中的每一个形状，即使在现实中是作为事实被直观地给予的，还缺乏‘客观性’；因而，它不是主体间可规定的，在它的规定性方面对于每一个人来说也不是可以互相交流的，因为每一个他人并不在同时实际地看到它。测量的技艺显然有助于实现这种客观化的目的。”波普尔更是直接指出：“科学陈述的客观性就在于它们能被主体间相互检验。”他后来又进一步指出：“主体间相互检验只是主体间相互批判这个更一般观念的一个重要的方面，或通过批判性讨论进行相互理性地控制观念的一个重要的方面。”莫兰则一言以蔽之：客观性是科学共同体展开批评过程的结果，客观性产生于科学家的一致同意。

科学家似乎也不甘示弱。皮尔逊在论及自然定律的普遍性时，也在主体间性的意义上议论了自然定律的客观性。因为自然定律在独立于个人偏见和狂想的意义上，在对正常人普遍有效的意义上是客观的。他说：“自然定律具有完全独立于系统阐述、证明或接受它的人的心智的有效性。”“力学理论的唯一客观要素，在于类似的两种人类心智的知觉官能和推理官能。”彭加勒言简意赅：“保证我们生活于其中的世界的客观性，就在于这个世界对于我们和其他思维者是共同的。”他进而解释道：“客观的东西必定对于许多心智来说是共同的，因而能由一个人传达给其他人，由于这种传达只能通过‘交谈’，所以我们甚至被迫得出结论：不交谈，就没有客观性。”也就是说，除了对所有人同一的事物以外，没有什么事物是客观的；现在，只有比较是可能的，只有比较可以翻译为从一个心智传达给另一个心智的“交换货币”时，我们才能谈论这样的同一性。因此，除了通过“交谈”可以传达的事物，即可以用智力理解的事物以外，再也没有什么事物具有客观的价值了。

如果说彭加勒所谓的客观性主要针对科学的研究对象即客观实在而言的话，那么皮尔逊的目标直指科学判断和科学理论：“事实的分类以及在这种分类基础上形成绝对的判断——独立于个人心智的特性的判断，本质上概括了近代科学的范围和方法。科学人的首

要目的在于在他的判断中消除自我，提出对每一个心智与对他自己同样为真的论据。”“科学的试金石在于，它的结果对于所有正常构造的和正式受教育的心智来说是普遍有效的。”罗素也赞同科学客观性即是主体间性：“科学知识的目的在于去掉一切个人的因素，说出人类集体智慧的发现。”它的始终不变的目标是，“消除感觉的主观性，而代之以对所有知觉者都相同的一种知识”。

主体间性的核心思想是科学共同体的意见一致。什么构成意见一致？在科学修辞中，可以称其为“普适的同意”吗？雷斯蒂沃对此的回答是：客观性不是普适同意的事情，而是限制性的一致的一类类型的事情。例如，主体间的一致能够被用来指称这样的一致类型，即在恰当证明的、其感觉器官处于“恰当的工作程序”且在近代变成作为科学家而知道的人之中产生的一致类型。在决定给定的关于实在的陈述是否是“客观的”时候，它们依赖这种类型的一致。但是，也存在其他类型的一致，它们都以一种或另一种方式受到局限。特殊的一致与所谓的“知识人”、他的学徒和他的同事相关。个体的一致可以被用来描述达到认知连贯，这种类型的一致是作者特有的、私人的或主观的知识的基础。一致的类型是按私人、群体和社会文化水准发展的。它们是人和环境（物理的、生物的和社会的）之间关系的特殊种类的结果，它们导致可区分的实在的结构。重要的是要注意到，所有的一致类型都包含某种主体间的检验（甚至个体的一致也能够被察觉是内心对话的结果）。

主体间性除了上述的本义之外，一些学者还对它作出进一步的诠释。齐曼认为，主体间性包括“移情”（empathy）。“理解并想象地进入他人的感受”的力量，对于参与社会生活并分享对社会生活的理解是根本性的。观察者要能理解这些状态，就必须有同样的个人体验，并意识到他人也有这样的体验。移情理解不仅在人的行为观察者和行动者之间起作用，对同一行为的不同观察者来说它也适用。他通过更广泛的反思表明：主体间性既是人类状况的基础，也是主观性自身的基础。我们作为个体的自我意识典型地浓缩在笛卡儿的格言“我思故我在”里，但这是以我们对处于同一境况的其他生灵的了解为补充的。我们对自己更深刻的理解，是我们对他人

的理解以及他人对我们的理解为参照物的。我们的思想因为“欢宴交际”（conviviality）而稳定，欢宴交际也就是把我们的思想与他人的思想相比较的机会。

隆季诺细致地考察了科学共同体通过批判达到协商一致的设计和构成的特征：不同观点的科学家的批判性的相互作用，可以缓和主观偏爱对背景假设以及对理论选择的影响。虽然主体间的相互作用是科学认知的必要特征，但是并非正好任何相互作用的形式都将如此。如果主体间的相互作用之点必须把主观的东西转化为客观的东西，那么这些相互作用绝不应该简单地保持一个人的主观性和把它分配到所有其他人，而是必须构成真正的和相互的检验。详细说明共同体的设计和构成的特征能够有助于该目的，并促进转化的批判，从而达到作为知识合格的协商一致。这些特征有如下四点：

- ①必须存在公共承认的批判的证据、方法以及假定和推理的论坛。
- ②必须存在对批判的理解。共同体不仅必须宽容异议，而且它的信念和理论必须在对其内发生的批判话语的反应中随时间而变化。
- ③必须存在公共承认的参照和诉诸标准：理论假设和观察实践参照它们评价，批判诉诸它们与探究共同体的目标有关。也就是说，通过明确或隐含地表白遵守那些标准，个人和共同体可以采纳恰当的尺度，以评价他们的认知活动。探究目标的满意除非通过共有的价值和标准评价，否则原则上不会被确定。这种评价可以由任何人执行，不仅仅由共同具有所有标准的共同体成员完成。而且，这些标准不是静态的，其本身在参照其他认为在时间上恒定的标准、目的或价值时，可以受到批判或发生变化。依靠这样的标准的预设是，它们幸存于类似的批判性的审查。
- ④共同体必须具有理智、权威、平等的特征。有什么意见一致必须不是政治或经济的权力的结果，或者不是排除异议的视角的结果，而是所有相关的视角在其中被提出来对话的结果。这个标准特别强加内含的责任；它并不要求每一个个人过去接受培训的履历或状态如何，都应该被认可在每一件事情上是同等的权威。逐题进行的相互作用，减少了把个人偏爱结合到科学知识本体中的可能性。虽然它们不能统统消除背景假定，但是能够在满足上述条件的共同体之内和之间进行的相互作用消除了

个人癖好，而且确保没有假定的集合仅仅借助它的公共性和隐匿性处于统治地位。他还强调了主体间相互批判的广度和观点的多样性对于客观性的意义，并揭示出限制批判广度的几个条件——这能够妨碍科学共同体的客观性。

当然，作为科学客观性的主体间的一致，并不能绝对地确保每一个命题或理论的客观性。但是，最终达不到主体间的一致，则完全可以断定它们不是客观的。不管怎样，主体间性依然是科学共同体追求科学客观性的最佳选项，没有其他选项像它那样言之有理、行之有效。不过，我们还是要牢记隆季诺和雷斯蒂沃的告诫：主体间的批判可以达到减少与境价值影响的过程，但是它仅仅是部分有效的屏障。虽然这些批判能够使某些负荷价值的假定在考虑（以及在采纳或拒斥）时变得可见，但是被科学共同体所有成员分享的那些假定将依然潜藏着，并进入所接受的背景，在评价资料 and 进行推理时难以觉察那些隐藏的价值。主体间性和意见一致并未解决科学知识和非科学知识的划界问题，也没有完全保证客观性。失败并非因为主体间性和意见一致与客观性毫无关系，而是因为它们被当成了不成问题的东西对待。意识到主体间性和意见一致是成问题的，导致如下询问：设想首先有可能定义客观性为社会事实，那么什么类型的主体间性和什么模式的意见一致，最可能激励关于实在的客观陈述的创造呢？为了解决这个问题，首先需要审查一下实在和客观性的观念。

四、科学客观性缺乏质而仅仅是关系的客观性

严格地讲，科学研究的对象不是事物的质，而是事物之间的关系，因为感觉的质无主体间性，而感觉之间的关系却有，从而能够达到客观性。正如关系实在论的倡导者彭加勒所说：感觉是不可传达的，或者毋宁说，感觉中纯粹的质是不可传达的、永远无法穿透的。可是，这些感觉之间的关系并非如此。从这种观点看来，凡是客观的东西都缺乏一切质，仅仅是纯粹的关系。……没有什么不能传达的事物是客观的，因此唯有感觉之间的关系才会具有客观价值。

他还一再申明：“唯有在关系中才能找到客观性；在被视之为

彼此孤立的存在中寻求客观性，只能是白费气力。”由此看来，如果不化质为量——量实际上是一种关系的系统的话，那么，无论是与人的感觉经验密切相关的所谓事物的第二性的质（颜色、味道、气味等），还是与感觉经验有不解之缘的所谓事物的第一性的质（大小、形状、数量等），都不能成为科学研究的对象，因为它们没有主体间性即客观性。即使添加第零性之类的质，除了引起无穷倒退之外，也于事无补。

彭加勒的观点已被后人接受。哈耶克认为：“不同的人以‘相同的’方式对外部刺激物进行分类，并不意味着个体的感觉性质对于不同的人是一样的（这是个无意义的陈述），而是意味着不同的人的感觉性质系统具有共同的结构（一个同质性的关系结构）。”雷斯蒂沃进而把这一观点加以引申，强调客观性是探究者和探究的对象之间的关系。当然，彭加勒心里明白：“我不至于走得太远，以致说什么客观性只是纯粹的量（这就不得不扯得很远了，需要详论上述关系的本性），但是我们听说，有人多么得意忘形，竟说世界只不过是微分方程式而已。”这样看来，罗斯扎克对科学客观性的理解深深地根植于科学化的实在原则——把量作为客观知识看待，而把质作为主观偏爱的问题处理，是否有点偏差？

五、科学客观性表现为理论的数学形式的不变性或不变量

伊利英和卡林金揭示出，自然科学理论相对于变换群的数学化的不变性原理，在最精确的意义上是研究活动的特征。由于把十分具体的要求强加于自然科学理论，它构成用抽象的对象操作的普遍准则，并详细阐明了结果的客观的、固定的准则系统。“客观性”在这种情况下意指反主观性和理论公式化的普适性，这当然是它们的规则的、必要的、因而客观的状况的指示。总之，自然科学理论的公式化相对于变换群的不变性之要求，保证了理论的多产性、一致性、同一性、结果的重复、独立于参照系；它也保证了自然科学知识的客观性，完成了目标设定的启发性功能。福尔迈也表示，科学的不变构成，远远超出了知觉的不变构成。在这里，考察方式的影响也应当通过不变值的探求而得以清除。人们完全可以把对无观