

科学描述什么

刘跃进

科学研究是一种高级认识活动。科学描述什么的问题，是认识论的重要内容。在独立的科学认识论诞生之后，它便是科学认识论中的一个根本问题。本文力图在对各种观点进行分析的基础上，就这个问题谈一些粗浅的看法。

一、哲学家的不同观点

科学描述什么的问题，与认识反映什么的问题密切相关。认识反映什么的问题，是科学描述什么这一问题的萌芽形式。在这种萌芽形式中，哲学与常识最初是一致的。它们都不自觉地信仰这样一种观点：正常的感觉和思维，真实地描述着独立于主观世界的客观世界。

但是，很快地，哲学开始与常识分离了。在常识依然抱守残缺，把感觉和思维都看作是对客观世界的真实的描述的时候，哲学却敏锐地觉察到了主观与客观的矛盾。哲学家们发现，对于同一对象，人们会有不同的感觉，这些感觉之间充满着矛盾和对立。感觉与感觉的这种矛盾，使他们开始怀疑感觉与外部世界的一致性，怀疑感觉反映或描述外部存在的可能性。巴门尼德（Parmenides，约公元前570—前480年，古希腊爱利亚学派主要代表）之所以提出思维与存在具有同一性，

就是由于他不相信感觉与存在具有同一性。后来，柏拉图（Platon，约公元前427—前347年，古希腊著名哲学家）更明确地否定了感觉的任何可靠性，否定了感觉与外部世界的一致性。

与此同时，德谟克利特（Demokritos，约公元前460—前370年，古希腊杰出的唯物主义哲学家）从另一个角度提出了对感觉的可靠性的怀疑。他认为，真实存在的“只有原子和虚空”^①，人们感觉到的声、色、味等在客观上并不存在，它们只是原子作用于人们感觉的结果。因此，感觉与客观存在并不一致，它不能发现真理。对此，亚力士多德（Aristoteles，公元前384—前322年，古希腊著名哲学家）作了形象的说明。他指出：“感觉就是感受被感受的形式，而不是感受物质”，“正如蜡块一样，它接受的只是金戒指的图纹，而不是金本身。”^②

感觉不描述外部世界，那么思维是否描述外部世界呢？早期哲学家，尤其是理性主义哲学家，对此给予了肯定的回答。正如赫拉克利特（Herakleitos，约公元前540—前480年，古希腊唯物主义哲学家）等早期自然哲学家相信感觉描述着外部世界一样，巴门尼德、柏拉图、德谟克利特和亚力士多德等人虽然否定了感觉对外部世界的描述，但又坚信人的理性思维

能够认识外部世界。巴门尼德提出的“思维与存在具有同一性”的命题，正是对理性能力的肯定。

然而，思维自身的矛盾使另外一些哲学家开始怀疑理性思维的可靠性。这一点在怀疑派那里得到了体现。怀疑派指出，在认识中不仅存在着感觉与感觉、感觉与思想的矛盾，而且存在着思想与思想的矛盾，在这些矛盾中，人们无法找到一个标准，来判断哪一种认识是真的，哪一种认识是假的，哪一种认识与外部世界一致，哪一种认识与外部世界不一致。他们怀疑认识对外部世界的描述——不仅是感觉对外部世界的描述，而且是思维对外部世界的描述。

关于认识描述什么的问题，在古代已经存在如此两种不同的观点，一种相信认识描述着外部世界，一种怀疑认识描述外部世界。至于认识描述什么，第二种观点并未说明。到了近代，这两种观点都进一步深化了。坚持认识描述外部世界的哲学家，不仅对认识如何描述外部世界作了详细而深入的研究，而且把这一观点用到了对近代自然科学的分析上，直接回答了科学描述什么的问题。否定认识及科学是对外部世界的描述的哲学家，也明确指出了科学描述的是什么。

16世纪末17世纪初，“英国唯物主义和近代实验科学的真正始祖”^③培根(Francis Bacon, 1561—1626年)就指出：“一切比较真实的对于自然的解释，乃是由适当的例证和实验得到的。感觉所决定的只接触到实验，而实验所决定的则接触到自然和事物本身。”^④此后，近代唯物主义者尤其是18世纪法国唯物主义者和19世纪初德国哲学家费尔巴哈(Ludwig Andreas Feuerbach, 1804—1872)，都把

人类知识，包括自然科学知识，看作是对外部客观世界的描述。这种对科学理论的看法，至今不仅被大多数自然科学工作者坚持着，而且被某些哲学家奉为唯物主义不可动摇的基石，他们甚至认为，离开了这一点，也就从根本上离开了唯物主义。这种观点在目前我国哲学界还是一种根深蒂固的基本观念。由于这种观点的浅显易懂和人所共知，我们不必赘述。

然而与此相对，近代哲学家也有人怀疑乃至否定科学是对外部世界的描述。与德谟克利特相似，伽利略(Galileo Golilei, 1564—1642年，意大利物理学家)在近代再一次指出了声、色、味等感觉的主观性，认为这类感觉并不反映外部存在。洛克(John Locke, 1632—1704，英国哲学家)进一步把感觉分为两类，把关于声、色、味的感觉称为第二性质的感觉，把关于大小、形状、硬度的感觉称为第一性质的感觉。他认为，第二性质的感觉在客观上没有“原型”，因而不描述外部客观世界。然而对于第一性质的感觉，他认为在客观上有其“原型”，因而它描述着外部客观世界。但是这种对第一性质感觉的另眼相看，在贝克莱(George Berkeley, 1685—1753，英国哲学家)哲学中被取消了。贝克莱认为，既然第二性质的感觉不是对外部世界的描述，那么就没有理由认为与第二性质的感觉密不可分的第一性质的感觉是对外部世界的描述。第一性质的感觉与第二性质的感觉一样，都不是对任何外部存在的描述。外部存在是一种多余的假设。同时，由于贝克莱把理性思维也归结为感觉，因而在否定感觉对外部世界的描述时，也就否定了思维对外部世界的描述。由人的认识所形成的自然科学理论，同样不描述外部自然世界，而只描述“感

觉符号”之间的关系。

贝克莱的这种观点，被休谟 (David Hume, 1771—1776, 英国历史学家和哲学家) 所继承和修正。休谟和贝克莱一样，反对那种把认识看成是对外部世界反映的观点。但是，他不同意贝克莱否定外部世界存在及认识反映外部世界的观点，而认为，我们只知道人类认识描述着知觉经验，至于它是否描述外部世界，外部世界是否存在，都是无法知道的。把这种观点用到对科学的分析上，休谟认为，经验自然科学描述的对象是“实际事情”，但这种“实际事情”并不是独立存在于知觉经验之外的客观事实，而是经验事实，即知觉经验。自然科学只能以这种知觉经验为对象，它所描述的也只是这种知觉经验。

休谟的怀疑论，把康德 (Immanuel Kant, 1724—1804, 德国哲学家) “从独断的迷梦中唤醒”，开始对朴素唯物论的可知论观点进行反思。他不再认为自然科学是对客观自然界的正确描述。但是，他又不同意那种怀疑甚至否定外部世界的观点，而明确承认被他称为“自在之物”的外部客观世界的存在。这样，一方面是外部世界作为自在之物存在着；另一方面又是认识不反映这种自在之物。那么，认识及科学理论究竟描述着什么呢？在康德看来，一切认识，包括自然科学理论，都是由于自在之物刺激人的感觉器官引起的，但是，认识及科学又不反映或描述这种自在之物，而只能认识或描述自在之物的现象，即我们的经验现象。康德割断了经验现象与自在之物的联系，从而也割断了科学与外部世界的联系。

到了现代，西方绝大多数哲学家接受了休谟和康德的观点。现代科学哲学的理论基础正是休谟和康德所奠定的。因此，

科学哲学家也把科学看成是对经验材料的描述和记录，而不是对外部自然界的反映。实证主义的主要代表人物斯宾塞 (Herbert Spencer, 1820—1903, 英国社会学家和哲学家) 曾说：“科学的最高任务就在于解释现象的各种秩序”，“科学在这样做时，一点也没有超出将经验系统化的范围，一点也没有超出我们的经验的界限。”^⑤ 尽管科学哲学在 80 年代的最新发展，已经开始容许超经验的东西的存在，例如允许一定程度内的“形而上学”的存在，但是，它允许的只是超越感性经验的认识结果的存在，并不允许超越一切主体经验的知识的存在。自然科学仍被理解为只是对经验材料或经验材料中所包含的东西的描述。

二、科学家的巨大分歧

近代，由于自然科学在各方面所取得的巨大成就，使人们对自然科学的可靠性和真理性形成了一种绝对信任的心理。大多数自然科学家与一般公众一样，都不自觉地坚持着一种常识唯物主义的立场。他们认为，自然科学是真理的集合，真理就是对客观外部世界的真实反映和认识，因而自然科学所描述的，就是客观存在着的外部世界。

然而即使在这个时期，少数自然科学家也已经接触到了科学描述中的主观性问题。伽利略对声、色、味之类感觉的主观性的揭示，就是如此。19世纪初，德国人弥勒 (Johannes Peter Müller, 1801—1858, 著名生理学家) 从生理学的角度证明了伽利略的观点。他在对感觉器官及其神经系统的研究中发现，一种感觉神经或感受器，不论接受什么性质的刺激，都能引起同一性质的感觉。这说明感觉是具有主观性的。但这些问题并没有动摇自然科学界的

常识唯物主义。只是到了 19 世纪末 20 世纪初，由于自然科学，特别是物理学中的困难，才使一些科学家开始怀疑常识唯物主义，怀疑自然科学是对客观世界正确描述的观念。奥地利物理学家马赫（Ernst Mach, 1838—1916，经验批判主义创始人之一），把这样一种倾向系统化，第一次在自然科学界提出了自然科学只描述感觉经验的观点。

马赫在历史上第一次明确地把哲学归结为科学认识论，对于科学描述什么的问题给予了明确而具体的说明。马赫指出：“科学的任务只能是：（一）研究表象之间的联系的规律（心理学）；（二）揭示感觉之间的联系的规律（物理学）；（三）阐明感觉和表象之间的联系的规律（心理物理学）。”^⑥显然，科学描述的内容被归结为感觉。但是，马赫并不止于此。他还强调，科学描述的感觉经验与外部世界无关，相反，我们所说的“物”只是感觉的复合。他说：“感觉不是‘物的符号’，而‘物’倒是具有相对稳定性感觉复合的思想的符号。世界的真正要素不是物（物体），而是颜色、声音、压力、空间、时间（即我们通常称为感觉的那些东西）。”^⑦这样，马赫把科学描述与外部世界完全割裂了。

自然科学界这种从常识唯物主义向实证主义的转变，被英国科学史家丹皮尔（William Cecil Dampier, 1867—1952）作了这样的描述：“当时的大多数科学家，尤其是生物学家，仍然保持着常识性的唯物主义，相信物理科学揭示了事物的实在。他们没有读过唯心主义的哲学，无论如何不会变成这种哲学的信徒。但是，在 1887 年，马赫用他们熟悉的语言，重申古来的学说，认为科学只能把我们的感官所领会的现象的信息告诉我们，实在的最后

性质不是我们的智力所能达到的。”^⑧

建立在牛顿力学基础上的自然科学界的常识唯物主义被动摇了。物理学革命给哲学带来了混乱。一部分人从一个极端走向了另一个极端。他们在反对科学描述的直接对象是外部客观实在这一观点时，却坚持认为科学描述与外部客观实在无关。但是，科学界的唯物主义并没有绝迹。且不说有些人还信仰着常识唯物主义，就是脱离了常识唯物主义的科学家，也并不都走向实证主义。20 世纪伟大的科学家，物理学理论的革新者爱因斯坦（Albert Einstein, 1879—1955 年）就是没有这样做了一个新型唯物主义可知论者。

由于具有很高的哲学素养，爱因斯坦比一般自然科学家更明确地意识到，从逻辑上证明外部世界的存在是困难的。但是，他又不同于实证主义者，而认为“相信有一个离开知觉主体而独立的外部世界，是一切自然科学的基础。”^⑨他说：“在我们之外有一个巨大的世界，它离开我们人类而独立存在，它在我们面前就象一个伟大而永恒的谜，然而至少部分地是我们的观察和思维所能及的。”^⑩把这种观点运用到对自然科学的分析上，爱因斯坦便认为，科学描述的是客观物质世界，而且也应该描述客观物质世界。如果有一种科学理论还没有达到对客观世界的真实描述，那么它就是不完备，因而也是需要进一步发展和完善的。

据此，爱因斯坦认为，现代的量子力学理论虽然有着巨大的功绩，但由于它的统计特征及其结果与观察手段的不可分离，因而是不完备的。他指出：“量子力学固然是堂皇的，可是有一种内在的声音告诉我，它还不是那真实的东西。”^⑪“量子力学中出现的各种量，并不要求描述物

理实在本身，而只是描述我们所考察的物理实在出现的几率。”^⑫对于这样一种在他看来不完备的理论，爱因斯坦是不满意的。按照他的理想，这一理论应通过对仪器干扰的排除，达到对微观客体本身的描述。可见，他一方面看到了量子力学不是对客观实在本身的描述；另一方面又认为科学应当描述客观实在本身。

爱因斯坦对于量子力学的这种看法，受到了以玻尔 (Niels Henrik David Bohr, 1885—1962, 丹麦物理学家) 和海森堡 (Weiner Karl Heisenberg, 1901—1976, 德国物理学家) 为首的哥本哈根学派的激烈反对。玻尔承认，而且反复强调，量子力学描述的只是与观测手段有关的微观现象，并不是爱因斯坦所要求的那种“物理实在本身。”在这一点上，玻尔与爱因斯坦是一致的。但是，玻尔等人不同意爱因斯坦把量子力学说成是不完备的，而认为由于量子力学的描述与经验事实的一致，它在原则上已经是一种完备的描述。在他们看来，描述微观客体本身，不仅是量子力学所不及的，而且是永远不可能的，提出这样的要求也是不合理的。其中的根本原因，就在于观测仪器的使用，对客体产生了“不可控的干扰”，这种干扰不仅在技术上无法排除，而且在理论上也无法排除。这就使我们只能观察和认识到微观客体与观测仪器相互作用的结果，而不能观测和认识到微观客体本身。这样，玻尔与爱因斯坦的分歧便集中到了这样一点：在微观领域，科学是否能够描述与观测手段（仪器）无关的微观客体本身或“物理实在本身”。对此，爱因斯坦给了肯定的回答，而以玻尔为代表的哥本哈根学派却给了否定的回答。

哥本哈根学派认为，在微观领域，我

们不仅无法描述与观测手段无关的客体，而且我们所描述的现象也不能认为与独立自在的客体有关。玻尔明确指出：“客体和测量仪器之间的不可避免的相互作用，给谈论原子客体和观察手段无关的那些行动的可能性加上了一种绝对的限制。”^⑬“这种情况就意味着，当所涉及的现象在原则上不属于经典物理学的范围时，任何实验结果都不能被解释为提供了和客体的独立性质有关的知识。”^⑭海森堡把这样一种观点扩展到一切科学中，认为“科学不再处理直接经验的世界，而只是处理这个世界为我们的实验所揭示的黑暗背景。”^⑮“我们观测的不是自然本身，而是由我们探索问题的方法所揭示的自然。”^⑯“研究的对象也不再是自然本身，而是人对自然的研究。这里，人只是面对着他自己。”^⑰

三、一些粗浅的看法

随着科学和哲学的深入发展，人们对科学描述什么这一问题的认识在不断加深。这就形成了关于这一问题的如上的不同看法和观点。尽管各种观点五花八门，但概括起来无非两种。一种认为，科学描述的是外部客观世界，或者说，科学应当完备地描述外部客观世界，否则它就是不真实的。另一种认为，科学描述的是经验现象，而且仅仅是经验现象，它与外部世界无关。这两种观点无论在哲学界，还是在自然科学界，都存在并且尖锐对立着。反映在微观认识论中，这就造成了爱因斯坦与哥本哈根学派的尖锐对立。爱因斯坦认为，认识微观世界的科学，虽然在目前描述的还是与观测手段有关的微观现象，但它是不完备的，完备的描述应当达到微观实在本身，而且这在原则上是可能的。哥本哈根学派却认为，量子力学已经是完

备的，我们对微观世界的这种完备描述，其内容是与我们的观测手段分不开的，然而却与微观客体本身无关，要求对与观测手段无关的微观客体本身进行描述是不可能实现的。

那么，这样两种尖锐对立的观点究竟孰是孰非呢？毫无疑问，认为科学描述止于经验而与客体无关这样一种观点有相当大的片面性。但是，这并不等于说，那种把科学描述与客观世界等同起来的常识唯物主义就是完全正确的。其实，把科学所直接描述的现象看成就是客观世界本身的观点，并不比把科学描述与客观世界完全割裂的观点更正确。或者说，二者都具有很大的片面性，都不能使问题得到解决。

不可否认，第一种观点有它的可取之处，这就在乎它看到了科学描述与客观世界有关。但是，当它把科学描述的对象等同于客观世界本身时，它却大错特错了。哲学和科学的发展都已证明，科学描述的直接对象，只是我们所面对的经验世界，并不是终极实在。把科学看成是对客观世界的直接描述，无异于把科学描述的世界看成是客观世界本身，无异于说经验现象就是客观世界。这种观点的逻辑结局，必然是一种主观唯心主义的观点：经验现象就是客观世界，客观世界就是经验现象。这不正是一个叫做贝克莱的哲学家所主张的吗？可见，在科学描述什么的问题上继续抱守常识唯物主义，最终必然背弃唯物主义。

在此，爱因斯坦比一般常识唯物主义者要高明些，起码在关于量子力学描述什么的问题上是这样。他看到，量子力学的统计描述所直接涉及的，并不是“物理实在本身”，而只是“我们所考察的物理实在”。但是，爱因斯坦不满足于量子力学的

这种状况。他要求科学必须对客观实在本身作出完备的描述。这一点，既使他与实证主义及哥本哈根学派区别开了，又使他接近了常识唯物主义，并且必然使他处于一种难堪的地位。一方面，在微观领域，很可能就象哥本哈根学派所主张的那样，并不会出现对与观测手段无关的微观现象的直接描述，甚至不会出现因果描述，这时，我们就难以想象爱因斯坦如何坚持唯物主义和可知论了；另一方面，即使在微观领域实现了他所要求的那种完备的描述，也无法克服一般认识论中的实证主义。当我们在微观领域有效地排除了仪器的干扰时，微观科学又与别的科学一样，描述的现象虽然与测量仪器无关，但却与人的认识器官有关。这样的科学所直接描述的，也只是与测量仪器无关的经验现象，并不是与认识主体无关的客观世界本身。这时，爱因斯坦虽然可以表示他对实证主义的厌恶和对唯物主义可知论的信仰，但这已经远远不够了。这里需要的是说明和论证。

对于第二种观点，即不可知论、实证主义和哥本哈根学派的观点，以往批判的不少，但这些批判往往忽略了它的合理之处。象主观唯心主义和不可知论揭示了人们所直接认识的只是经验世界而不是客观世界本身一样，实证主义揭示了科学描述的直接对象只是经验对象，而不是客观世界本身，哥本哈根学派揭示了量子力学描述的直接对象是与观测手段有关的微观现象，而不是与观测手段无关的微观现象，更不是微观客体本身。这一事实的明确揭示，不仅是合理的，而且是哲学和科学认识论上的一大进步。无视这一点，就无法在今天的认识论领域立足。但是，这种观点的局限性也是很大的。当它进一步认

为，科学描述限于经验现象，这种描述与客观世界无关时，它便离开了解决问题的正确途径。当哥本哈根学派认为量子力学的描述与观测手段有关时，它是对的；当它由此认为这种描述与微观客体无关时，它又走向了歧途。

在科学描述什么这一问题上，如上两种观点虽然都各有其合理性，但同时又都是片面的，有很大的局限性。那么，我们应当如何来解决这个问题呢？其正确的途径是什么呢？

要真正解决科学描述什么的问题，首先必须解决认识所直接反映的是什么这样一个一般认识论问题。在这里，正确的途径并不是回到古典的和常识的唯物主义那里去，而恰恰是要从其中摆脱出来。否则，不仅无助于问题的解决，而且将远远落后于哲学的发展，并在现代哲学中最终背弃唯物主义。要摆脱古典的和常识的唯物主义的局限性，就必须站在现代哲学的高度上，否定那种把认识看成是客观世界的直接反映这样一种根深蒂固的观点。如果考察认识的具体发生，就会发现，认识所直接面对和反映的，并不是外部客观世界本身，而是我们经验到的世界，即知觉经验。这是因为，人们能够意识到的东西，只能是进入人们意识领域的东西，而不能是与人的意识主体及其器官无关的东西。但是，只有意识化或经验化的东西，亦即被主体及其器官（包括感觉器官和思维器官）改造了的东西，才能进入意识界。这对于认识来说只能是知觉经验，而不是客观世界本身。当然，问题的最终解决，还必须提出并解决知觉经验的来源和形成问题。这是我们在下面将进一步讨论的。这里不述。

把这样一种摆脱了常识唯物主义的认

识论观点运用到解决科学描述什么的问题上，我们发现，作为人类认识世界之最高形式的科学，它所直接面对和描述的，也不是独立于主体认识能力及其手段的客体本身，而是经过科学认识活动及其手段改造的客体，即知觉经验。这种知觉经验对人类来说是普遍的，因而具有科学研究所要求的稳定性和重复性。它有别于在特殊状态中的个体经验，虽然它又只能是存在于个体经验中的一般。尽管科学总是要排除个别经验的差异所带来的认识偏差，但它并不要求也不可能从科学的研究的普遍的经验对象中，完全排除科学的研究主体及其手段的作用，从而得到与科学认识主体及其手段无关的纯粹的外部客观世界。科学描述的直接对象，只能是与科学认识主体及其器官和手段密不可分的经验世界。如果说这一点已经在近代自然科学中表现了出来，那么在今天的科学中，特别是在量子力学中，这一点表现得更加充分和突出了。量子力学所直接描述的对象，便是与观测手段（仪器）不可分割的微观现象，即科学认识主体对微观世界的经验。这一点不仅是哥本哈根学派反复强调的，也是爱因斯坦所承认的。现代科学认识论，已经把它作为基本的前提。

但是，如果认为把科学描述的直接对象看作是经验现象就已经解决了问题，那么这种看法就离开了彻底解决这一问题的正确途径。不可知论，实证主义和哥本哈根学派，正是在这里停止不前，误入歧途的。要彻底解决这一问题，就不能把知觉经验看成是最后的不可分析的东西，而必须对知觉经验进行进一步的分析。在这种分析中，我们所遇到的第一个问题便是：知觉经验是从哪里来的，它是如何形成的。这是认识论也是科学认识论的一个根本问

题。

不可否认，知觉经验的形成是离不开认识主体的，但是同样不可否认的是，知觉经验的形成也离不开在认识主体之外存在的客观世界。这一点是连康德都承认的。但是，实证主义和哥本哈根学派却从康德倒退到了休谟的观点上，甚至比休谟更甚。休谟只是认为知觉经验如何形成是不可知的，而实证主义者则明确地否定知觉经验和外部世界有关。事实上，经验现象并不能完全由认识主体及其认识手段得到解释。这种情况就意味着，经验现象并不是完全由认识主体和手段的作用而形成的。相反，经验现象必然还与除主体及其认识手段之外的其他东西有关。知觉经验只能由这种外在于主体的存在与主体相互作用来构成。这种不同于主体的存在，只能是外部客观世界。可见，经验现象并不是最后不可分析的东西。一经分析，就会发现，经验现象一方面不能脱离认识主体及其认识手段；另一方面，它又不能脱离外部客观世界。后者正是实证主义讳莫如深的，也正是我们所要强调的。这才是唯物主义的真正立足点。

既然经验现象与外部客观世界有关，并且由外部客观世界与主体及其认识手段相互作用而构成，那么它在一定程度上便反映着外部客观世界。这样，我们便把

我们的观点进一步向前推进了。我们已经指出，自然科学所直接描述的是知觉经验。我们现在要进一步指出，自然科学在直接描述知觉经验的同时，也就在一定程度上对构成经验必不可少的客观世界有所说明。这正是因为经验世界与客观世界有不可分割的联系，客观世界是构成经验世界的材料来源。对于量子力学来说，问题虽然更为复杂一些，但道理却是相同的。在微观领域，科学所描述的经验现象不仅与客观世界及认识主体有关，而且与具体的观测手段有关。微观经验的构成，离不开仪器对微观客体的作用。但是，微观经验与一般经验一样，也把客体作为它的基本来源和构成要素。因此，量子力学在描述与观测仪器不可分割的微观现象的时候，事实上便间接地对微观客体作出了说明，丰富了人们对微观世界的认识。这才是真正的可知论。

总之，我们一方面认为经验自然科学所直接描述的是经验世界；另一方面又认为这种描述与客观世界有关。科学在直接描述经验世界的时候，同时也就在一定程度上间接地描述着外部客观世界。这样，我们便既避免了回到古典的和常识的唯物主义那里去，又在现代哲学的发展中坚持了唯物主义的可知论。

注释：

①《西方哲学原著选读》上卷，北京商务印书馆，1984年，51页。

②转引自北京大学编《欧洲哲学史》，北京，商务印书馆，1971年，105页。

③马克思恩格斯：《神圣家族》，《马克思恩格斯选集》北京，人民出版社，第2卷，163页。

④培根：《新工具》，《西方哲学原著选读》

上卷，北京，商务印书馆，1981年，325页。

⑤斯宾塞：《第一原理》，转引自刘放桐主编《现代西方哲学》，人民出版社，1981年，53页。

⑥马赫：《功的守恒定律的历史和根源》，转引自《列宁选集》第2卷，人民出版社，1972年，34页。

⑦马赫：《力学》，转引自同上，34—35页。

⑧丹皮尔：《科学史》，商务印书馆，1979年，第15页。

⑨爱因斯坦：《麦克斯韦对物理实在观念发展的影响》，《爱因斯坦文集》第1卷，商务印书馆，1977年，292页。

⑩爱因斯坦：《自述》，同上，第2页。

⑪爱因斯坦1926年12月4日给M·玻恩的信，同上，第221页。

⑫爱因斯坦：《麦克斯韦对物理实在观念发展的影响》，同上，291页。

⑬玻尔：《自然哲学和人类文化》，《原子物理学和人类知识》，商务印书馆，1964年，28页。

⑭同上，29页。

⑮海森堡：《原子核科学的哲学问题》，转引自杜任之主编《现代西方著名哲学家评述》，三联书店，1979年，423页。

⑯海森堡：《物理学与哲学》，湘潭大学编《科学家哲学文选》，335页。

⑰海森堡：《物理学家的自然观》，转引自杜任之主编《现代西方著名哲学家评述》，三联书店，1979年，424—425页。

简讯三

由我院曹惇、徐华樑、陈德振、潘维洛、葛安燕、张婉琼、谢振元等老师参加编译的大型英汉百科全书——《英汉辞海》已出版发行。《英汉辞海》是由我国十多位著名科学家（周培源、钱三强等）发起，著名辞书编纂家王同亿同志主编的，全书4000万字，收词52万条，遍及500多个学科和专业，融语言文字、自然科学、社会科学和文学艺术于一体，规模空前浩繁。