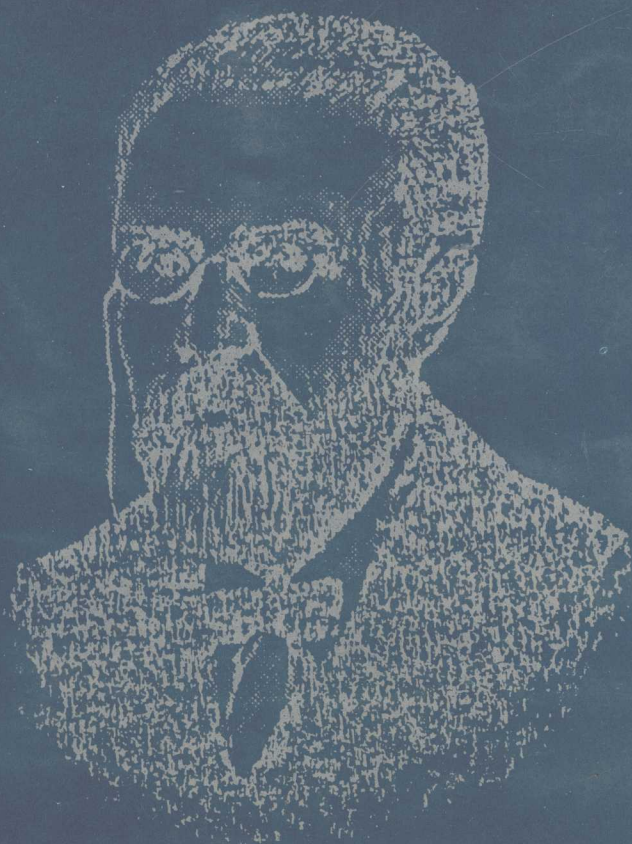


辽宁教育出版社



理性的沉思

论彭加勒的科学思想与哲学思想

李醒民 著

理 性 的 沉 思

——论彭加勒的科学思想和哲学思想

辽 宁 教 育 出 版 社

1992年·沈阳

辽新登字6号

理性的沉思

——论彭加勒的科学思想和哲学思想

李醒民 著

辽宁教育出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市北一马路108号) 沈阳新华印刷厂印刷

字数: 250,000 开本: $850 \times 1168^{1/32}$ 印张: $10^{1/8}$

印数: 1—225

1992年10月第1版

1992年10月第1次印刷

责任编辑: 谭 坚

责任校对: 孙 炜

封面设计: 吴光前

ISBN 7-5382-1654-5/C·107

定 价: 5.25元

论作为科学家的哲学家

(代自序)

李醒民

在科学发展史和人类思想发展史上，我们可以发现一些活跃于科学与哲学两个领域的、一身二任式的人物。我称这样的人物为“作为科学家的哲学家”或“科学思想家”或“哲人科学家”。下面，我将着重论述作为科学家的哲学家这一概念的内涵、外延以及他们的典型特征和历史作用，旨在引起学术同行和读者的注意、批评和讨论。

一 正 名

作为科学家的哲学家是指这样一类人物：他们既是具有开创性科学贡献的第一流的科学家，同时也是对人类思想和文化具有深刻影响的哲学家或思想家。换言之，他们既是科学泰斗，又是哲学巨匠，即集伟大的科学家和敏锐的哲学家于一身，而主要则是以科学家的角色（“主角”）出现于社会舞台，哲学家的角色则是辅助的、附带的、从属的（“配角”）。作为科学家的哲学家或科学思想家或哲人科学家也许可以用现有的英语合成词philosopher-scientist(哲学家-科学家)来表征。

要举出作为科学家的哲学家，我们可以开列一个很长的、而远非完整的名单：哥白尼、伽利略、牛顿、达尔文、赫兹、玻耳兹曼、马赫、彭加勒、奥斯特瓦尔德、迪昂、皮尔逊、布里奇曼、普朗克、爱因斯坦、玻尔、海森伯、薛定谔、皮亚杰、弗洛伊德、普里戈金等等。尽管如此，这类人物毕竟在科学家的整个群体中属凤毛麟角；即使在著名的科学家当中，他们的人数也仅占极少数。考虑到近代之前科学还没有从哲学中分化出来，所以我们没有把毕达哥拉斯、亚里士多德等列入名单，他们可以说是作为科学家的哲学家的先驱或鼻祖。

作为科学家的哲学家不是纯粹科学家。像拉瓦锡、卢瑟福、居里夫人这样的纯粹科学家，他们在科学上的贡献尽管有口皆碑，但他们对不属于他们的专业和“知识”的东西则不大感兴趣，没有多少建树。与作为科学家的哲学家相比，他们对科学的发展、社会的进步以及人类自身的完善缺乏广阔视野和深刻的洞察力，因为他们不具有广博的知识和哲学头脑。作为科学家的哲学家也不是传统哲学家。像斯宾诺莎、洛克、贝克莱、休谟、黑格尔、萨特这样的传统哲学家，他们虽有一套抽象的概念集合和庞大的哲学体系，但由于缺乏坚实的科学根基，因而在涉及到自然界以及人与自然的关系等问题时，则不免失之于玄想和肤泛。

与作为科学家的哲学家比较接近的，要算是科学哲学家（例如波普尔、库恩等）了，因为二者都是从科学本身中生发哲学思想的。尽管如此，二者的区别也是十分明显的：科学哲学家与传统哲学家一样，都是专业哲学家，而作为科学家的哲学家则不是专业哲学家；科学哲学家尽管多是学科学出身或有较好的科学素养，他们对以往的科学成果也有出色的总结，但是由于他们不在科学前沿工作，没有从事科学发现的实践和体

会，因而在某些方面的洞察力和感受性显然不及作为科学家的哲学家。例如，对于科学的基础的批判性的审查，对科学发展总趋势的洞察，对科学思维的本性和科学发现的心理机制的感受等等。

二 特 点

纯粹科学家缺乏哲学素养，没有哲学头脑，当然不能称其为哲学家。作为科学家的哲学家与传统哲学家、科学哲学家则都是名副其实的哲学家；不过，前者与后二者相比，也有许多鲜明的特点。下面，我们将择其要者而述之。

1. 从小就对科学和哲学怀有浓厚的兴趣，一生喜欢沉思一些带有根本性的科学问题和哲学问题。

马赫7岁时就在父亲的指导下作科学实验，培养了热爱科学的兴趣。15岁时，他如饥似渴地读了康德的《任何一种能够作为科学出现的未来形而上学导论》。这本书给他留下了强烈的、不可磨灭的印象，导致他后来深入思考和剖析力学的哲学基础，写出了科学的历史批判名著《力学史评》，破除了力学自然观的教条和神话，奏出了物理学革命行将到来的先声。皮尔逊青年时代主攻数学，但他也兴趣十足地阅读但丁、歌德、卢梭、斯宾诺莎、迈蒙尼德、拉萨尔、马克思等人的著作，并就斯宾诺莎等人的哲学思想撰写论文，就社会主义发表讲演。对科学和哲学的热爱和追求，不仅使他成为现代统计学和生物统计学的奠基人，而且也使他把注意力从科学的庄严的上层建筑移开，转而仔细审查它的基础，写出了科学哲学名著《科学规范》，并成为一位真正的自由思想家。玻尔自幼就经常思考一些深奥的哲学问题，当父亲与他的哲学家朋友交谈时，他一听就是几个小时。据说，互补思想的胚芽早在青年时代就在他

的心田萌生了。

尤其是伟大的科学家和哲学家爱因斯坦，在这方面更是一个典型的例证。爱因斯坦在12岁时由于阅读了通俗自然科学书籍，突然中止了深深的宗教信仰，对任何社会环境里都会存在的信念完全抱一种怀疑态度。科学使他从“仅仅作为个人”的桎梏中，从那种被愿望、希望和原始感情所支配的生活中解放出来。他清醒地认识到，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；这个世界像一个伟大而永恒的谜呈现在我们面前。从此，他凝视和深思这个世界，并把它作为终身奋斗的目标。15岁时，他攻读了康德的《纯粹理性批判》，从中感受到发人深思的力量。爱因斯坦从小就对感性世界的事物和理性世界的事物感到“惊奇”，从而提出并思考别人意想不到的问题和认为不成问题的问题。特别是在“奥林匹亚科学院”时期（1902—1905），他和他的好友结成了一个科学和哲学学习小组，认真攻读、热烈讨论皮尔逊的《科学规范》、马赫的《感觉的分析》和《力学史评》（这两本书爱因斯坦先前已学过）、弥耳的《逻辑学》、休谟的《人性论》、斯宾诺莎的《伦理学》、亥姆霍兹的论文和讲稿、安培的《科学的哲学论文集》、黎曼的《几何学基础》、阿芬那留斯的《纯粹经验批判》、克利福德的《事物的本性》、戴德金的《数论》、彭加勒的《科学与假设》以及其他著作。坚实的哲学基础，积极的哲学思维，促使爱因斯坦闯过前人设置的禁区，考查习用概念的起源和误用，终于开拓出新天地。学习小组结束的那一年，正是爱因斯坦发表划时代的“三合一”论文（狭义相对论、布朗运动理论、光量子论）的1905年，其间的因果关系是显而易见的。

2. 不过分地拘泥于一种认识论体系，善于在对立的两极

保持必要的张力。

我已在一篇专论^①中论证过，善于在对立的两极保持必要的张力，是一种卓有成效的科学认识论和科学方法论准则。这也是作为科学家的哲学家的显著思想特征，也是他们能够作出举世瞩目的科学发现的重要原因之一。科学史和思想史也表明，最有成果的发展往往在两条思想路线的交叉点上。也正因为如此，人们往往很难给作为科学家的哲学家贴上任何一个流行的哲学态度的标签，而必须进行艰苦的、细致的分析，才能得出比较切合实际的结论来。

例如，牛顿的科学方法论既不偏执于传统的经验论，又不墨守传统的理性论，他善于在分析与综合、归纳与演绎、实验方法与数学方法之间保持必要的张力。博采百家而自成一体是玻尔一生的研究风格，就连他的互补哲学也打上了这种风格的烙印。追寻玻尔的互补哲学的思想根源，人们也许可以发现康德、马赫、詹姆士等人言论的影子，也许可以找到古代东方先哲老子、释迦牟尼等人教导的蛛丝马迹，也许可以窥见他的同胞基尔凯郭尔、摩勒、赫弗丁以及他父亲的某种影响，但是互补哲学毕竟是玻尔的杂交的奇葩、自由的创造。彭加勒从自己的科学研究实践中认识到，无论是经验论还是先验论，都不能圆满地说明科学理论结构的特征，也不能如实刻划科学发现的实际过程。他创造的经验约定论，既要求摆脱狭隘经验论，又要摆脱极端理性论，从而在二者之间保持了必要的张力。这种卓有成效的思想不仅在彭加勒本人的科学创造中发挥了举足轻重的作用，而且对于现代科学和现代科学哲学的发展也有明显的积极意义。爱因斯坦的主导哲学思想是理性论的实在论和经验约定论，前者曾受到开普勒、普朗克、（尤其是）斯宾诺莎的影响，也有休谟、康德、彭加勒等人的印记，后者则直接来源

于彭加勒的经验约定论和石里克早期的约定论的实在论。爱因斯坦的理性论的实在论是在对斯宾诺莎的极端理性论即先验论的修正(合理的改造)的基础上,浇铸了现代科学的思想内容,从而成为一种内涵丰富、富有成效的哲学思想。他的经验约定论也是根据自己的科学实践,对彭加勒的思想作了更为深入、更为明确、更为严格的阐释与发展。爱因斯坦阐述了科学理论体系的结构,严格规定了约定仅在构成科学理论体系基础中起重大作用;他响亮地提出了基本概念和基本原理是“思维的自由创造”、“理智的自由发明”的命题,阐述了从感性经验到基本概念、基本假设的非逻辑途径和二者的微妙关系;他形象地阐述了对基本概念和基本原理选择的自由是一种特殊的自由,并明确地指出了选择的双重标准(外部的证实和内在的完备);他明确区分了作为命题集的非解释系统和与感觉经验相联系的解释系统,指出真理概念仅适用于后一系统。爱因斯坦惯于博采众家之长,善于在对立的两极保持必要的张力,从而形成了自己独特的主导哲学思想,这是他科学上取得重大突破的坚实的思想基础。

3. 面临的现实问题迫使他们提出问题和寻求答案,而不是不切实际地提出问题 and 背着沉重的哲学偏见寻求答案。

作为科学家的哲学家长期在科学前沿从事探索性的科学创造,他所面对的现实不仅向他展示了史无前例的具体的科学问题,而且由于这些科学问题一般说来是具有开创性的和革命性的,因而他也不得不面对一些更为抽象、更为深奥的哲学问题。如果他的批判性的思考仅限于他自己特殊领域里的概念,而不先回答某些更普遍的哲学问题,不去分析日常思维的本性问题,他就无法前进一步,也就无法解决具体的科学问题。就作为科学家的哲学家而言,“对他有利之处是他能够不背负着

哲学体系的成见而去寻求这些哲学问题的答案。他能够根据每一个问题的情况找到一个应有的答案。”而专业哲学家则“过于喜欢牺牲真理去迎合作出答案的欲望，牺牲明确性而屈服于用图象说话的诱惑。”②

爱因斯坦的颇具特色的探索性的演绎法就是在创立狭义相对论的过程中形成的。一开始，爱因斯坦也企图按传统的归纳法办理，根据已知事实用构造性的努力去发现真实的定律，但是严峻的现实使他感到十分绝望。他逐渐认识到，只有发现一个普遍的形式原理，才能得到可靠的结果。于是，他从“追光”悖论中悟出了光速不变原理，从对电磁感应现象解释的不对称性中洞察到相对性原理，并从这两条原理表面上的不相容中洞察到时间是可疑的。就这样，爱因斯坦在创立狭义相对论的过程中锻造了他的探索性的演绎法。该方法与传统的演绎法也不同，二者的最大差别在于：在探索性的演绎法中作为逻辑前提的原理或假设既不是不证自明的，也不是从经验中归纳出来的，而是在实验事实的引导下直觉地领悟到的。

布里奇曼操作论的诞生也是一个典型的例证。19世纪和20世纪之交，物理学的危机动摇了牛顿力学是亘古不变的终极真理的信念，相对论和量子论的出现否定了许多基本的经典概念。面临这种大动荡、大变革的形势，使布里奇曼深感为知识的稳定性谋求一个牢固的基础的必要性和紧迫性。他洞察到，物理学革命充分暴露了经典概念的不精确性和不可靠性，新物理学提出的高度抽象的概念与经验事实的联系也难于用传统的方式加以理解。于是，他着力寻求概念的合适的经验基础，侧重于科学语言的语义学方面，把探讨概念的本质作为解决概念问题的出发点。他在逻辑实证论思想的影响下，汲取了实用主义和行为心理学的积极因素，并受到马赫科学哲学思想和爱因

斯坦处理“同时性”概念的直接启发，从而在20年代提出了操作论哲学。操作论尽管具有某种狭隘性和局限性，但它毕竟从一个新的角度丰富和深化了人们对概念本性的认识，为澄清科学思想、纯化科学语言、求得对概念意义的准确理解、促进科学发现等方面都提供了富有启发性的观点和方法。而且，它也广泛地被运用到自然科学之外的广阔领域，被认为是本世纪五大哲学成就之一。

4. 不自诩为哲学家，不企图构造庞大的哲学体系，但他们对问题的理解却迸发出闪光的思想火花，可以当之无愧地列入人类的思想宝库。

作为科学家的哲学家的哲学，是作为科学研究的副产品而提出的。建立这种哲学的人在专业的意义上也不被视为哲学家，他们是数学家、物理学家、生物学家、心理学家等等。他们的哲学成果是企图在科学研究中找到一些问题的答案而附带得到的，这些问题是用直到那时为止的专门手段所不能解决的，因而要求对知识的基础、科学的目的和思维的本性重新进行考察。一般说来，这种哲学大都没有得到仔细处理和刻意雕饰，也很少超出创建者的专门兴趣之外（即使像爱因斯坦这样的大思想家，他的哲学也基本上局限于科学哲学和物理学哲学范围之内），因为这些创建者本来就没有打算编织眼花缭乱的范畴之网，构筑包罗万象的哲学体系。相反地，他们的哲学往往潜藏在他们的著作的前言或后语（例如赫兹《力学原理》的序言就是科学哲学的经典篇）之中，潜藏在纯粹科学论著的偶然议论（例如牛顿的《原理》和《光学》、达尔文的《物种起源》中就有不少这类议论）之中。他们中的一些人（例如批判学派的代表人物马赫、彭加勒、奥斯特瓦尔德、迪昂、皮尔逊）也有大部头的科学哲学著作（多属传世的经典名著）出版，且有

自成一体的比较系统的思想，但他们也从未自诩为哲学家，也没有梦想构造一个庞大的哲学体系。马赫的下述言论也许是他们心灵的真实写照：“虽然我完全不能要求被称为生理学家，更不能要求被称为哲学家，但是我希望一个物理学家会突破通常的专业界限，纯粹出于要开导自己的强烈的愿望而进行工作，即使我不可能在每一点上都正确，这种工作对于别人也不会毫无价值。”“我不自命为哲学家。我只是要在物理学内采取这么一个观点，这个观点，当我们的眼光转到其他科学领域的时候，也无须立即放弃，因为归根到底，一切事物都必须成为一个整体。”③

正由于作为科学家的哲学家具有优越的主观条件（高水平的科学与哲学素养）和客观条件（长期奋斗在科学前沿），他们不仅善于发现和提出前所未闻的问题，而且也有能力解决它们。因此，在他们的哲学议论中，不时迸发出令人深省的思想火花，创造出无愧于时代的精神财富。相比之下，专业哲学家在这方面却要逊色得多。这是因为，科学哲学的历史是问题发展的历史。“基本问题的发现，其本身就是对于智力进步的重要贡献，当哲学史被看作问题史时，它所提供的方面要比视为诸体系的历史时丰富多彩得多。”而且，“问题解决不是通过笼统的一般性论述，或对人与世界间的关系进行图象描述，而是通过专门工作。这种工作是在科学中进行的，而且问题的发展在事实上也确须通过各门个别科学的历史去考察。各种哲学体系，在最好的场合也只不过反映了它们当时的科学知识所处的阶段；它们对于科学的发展则并无贡献。问题的逻辑发展是科学家的工作；科学家的专门分析虽然常常指向次要的细节，很少为了哲学目的而进行，但已把对问题的理解推进到专门知识终于足够完备，能回答哲学问题的地步了。”④

前述的操作论和探索性的演绎法，就是这样产生的有价值的精神财富。此外，像牛顿的节约原理，马赫的思维经济原则和有关思想实验的论述，彭加勒关于假设的分类（尤其是中性假设的提出）、科学美、科学发明的心理机制的探讨，迪昂关于判决实验的分析，皮尔逊关于科学审美判断的洞察，奥斯特瓦尔德能量一元论的纲领和天才人物的“心理图案”的研究，海森伯关于精密科学中美的含义以及皮亚杰的发生认识论和弗洛伊德的精神分析，无一不包含真理的颗粒和有价值的思想，能给人以有益的启迪。

5. 科学的人文主义者。

作为科学家的哲学家大都是科学的人文主义者。这里所谓的“科学的人文主义者”包括两层含义：其一是说他们的兴趣和追求超出了科学与哲学的范围，“漫游”在人文科学和社会科学的广阔领域；其二是说他们具有自觉的人文主义的精神和实践。

马赫就是一位人文主义的科学家。他科学兴趣广泛，关心人类的前途和命运，酷爱真理和主持正义，献身于解放人类思想的事业。在他看来，科学的力量终归要取代权势和金钱的力量来支配社会，这是他的科学人文主义最富有革命意义的思想。奥斯特瓦尔德不仅是物理化学和颜色学的奠基人，而且也是著名的科学史家和科学哲学家。他就科学天才、科学组织、一般文化问题、能源、公共教育、人道主义、战争与和平、国际主义、世界语等问题，提出了一系列诱人的见解和行动方案。他还是一位鼓舞人心的教师、综合者、阐释者和科学观念的改革家，善于把新思想普及到公众之中。他也是一位勤于笔耕的多产作家，战斗的无神论者，反教权主义的不可调和的战士和具有强烈使命感的社会活动家。皮尔逊是现代统计学和生物统

计学的创始人，又是名副其实的历史学家、科学哲学家、民俗学和宗教学的研究者、律师、社会主义者和人道主义者、优生学家、弹性和工程问题专家、教育改革家、伦理学家、受欢迎的教师、编辑、文学作品和人物传记的作者和精力充沛的社活动家。爱因斯坦也是一位正直的、有高度社会责任感的人。他关心社会公益，关心人类的文明和进步；不畏强暴，勇于追求真理和正义。他是人类历史上一颗明亮的巨星。玻尔无论在科学贡献、思想影响、才智风格、个人魅力方面，都是一颗璀璨的明星。尤其是，对人类命运的关切，对科学与人的关系的深思，成为玻尔晚年思想的主线。他致力于科学家的国际合作和交流，敦促科学用于人类的福利事业。他呼吁建立一个“开放的世界”，预言了“核和平”的可能性。为此，他于1957年首次赢得了原子能和平奖。

三 作 用

翻开古今中外的哲学史著作，几乎无一例外地是为专业哲学家设置的神圣殿堂，作为科学家的哲学家往往难以涉足其内，更不必说占据一席之地了。这种现象是不公正的，是亟待改变的。诚然，作为科学家的哲学家其思想也许不成体系，其概念也许不甚精密，但是他们的哲学影响是举足轻重的，他们的历史作用是不可低估的，是专业哲学家无法替代的，这主要表现在以下几个方面：

1. 人类思想史上路标的设置者。

在人类思想发展史上，传统的偏见和习惯往往被打上“思维的必然性”、“先验地给予”等等烙印，变成了教条式的顽固。要战胜这些根深蒂固的教条，单靠纯粹的哲学思辨是无能为力的。只有靠崭新的科学观念和哲学思维，才能排除并替代人

们习以为常的旧传统，而新观念和新思维又往往是由作为科学家的哲学家发现和创造的。因此，在通向哲学领域的道路上，他们是真正的路标的设置者，他们在人类思想史上设置了一个又一个的里程碑。

哥白尼的日心说这一崭新的世界观剥夺了地球为宇宙主宰的尊号，给人类中心说以第一次沉重打击，使圣经的有关教义成为荒诞的神话。同时，它也给科学思想以决定性的转折，使科学解释摆脱了拟人说的羁绊。伽利略把定量实验方法引入近代科学，他的落体实验所建立的定律显示了把实验、测量和数学表述结合起来的近代科学方法的模式，从而使科学摆脱了自然哲学和经院哲学凭猜测和臆想的积习。牛顿和笛卡儿的力学哲学，推动近代科学的发展达200年之久，成为这一历史时期人们典型的思维方式。达尔文的进化论思想把历史和发展的因素注入科学，又一次打击了人类中心论，重创了盘根错节的神创论和目的论，深刻地影响了人类知识的各个部门和人们的世界观。如果说相对论和量子论把经典科学推进到现代科学的话，那么爱因斯坦的相对论时空观和玻尔的互补哲学则把经典科学哲学提高到现代科学哲学的水平。他们二人的崭新思想至今还在推动着人类自身的完善和人类社会的进步。

2. 沟通科学与哲学的桥梁。

具有巨大的科学创造力和敏锐的哲学洞察力的作为科学家的哲学家，自然而然地成为沟通科学与哲学的桥梁。他们的这种独特作用是专业哲学家难以替代的，更是传统哲学家不可企及的。关于这一点，爱因斯坦有一段话深中肯綮：“常听人说，科学家是蹩脚的哲学家，这句话肯定不是没有道理的。那末，对于物理学家来说，让哲学家去作哲学推理，又有什么不对呢？当物理学家相信他有一个由一些基本定律和基本概念组

成的严密体系可供他使用，而且这些概念和定律都确立得如此之好，以致怀疑的风浪不能波及它们，在那样的时候，上述说法固然可能是对的；但是像现在这样，当物理学的这些基础本身成为问题的时候，那就不可能是对的了，像目前这个时候，经验迫使我们寻求更新、更可靠的基础，物理学家就不可以放弃对理论基础作批判性的思考，而听任哲学家去做；因为他自己最晓得，也最确切地感觉到鞋子究竟是在哪里夹脚的。”^⑥

19世纪后半叶，马赫洞察到经典力学理论框架的局限性和力学自然观不可挽救的衰落趋势，他以怀疑的经验论哲学，对经典力学的一些基本概念和原理进行了中肯的批判。马赫把他的哲学观念落实到科学的土壤里，落实到物理学里，因而在科学界掀起了科学新批判运动，为物理学革命扫清了思想障碍。马赫同时代的任何其他哲学之所以没有起到这样的革命性作用，关键在于它们远离科学，没有与科学相沟通，从而难以成为物理学家共同的思想财富。玻尔的互补哲学，也是为了给量子力学谋求一个恰当的哲学解释而提出的。玻尔所理解的严格意义下的互补性，包含着不能结合成一体这样一个条件。另外，两种互补的事物也和辩证法中的两个矛盾着的方面并不相同。因此，意义较宽的互补概念，也许可以在中外各家学说中找到它的“影子”，而严格意义下的互补性，代表了人类未之前闻的一种全新的逻辑关系。因此，正如玻尔的对对应原理一样，他的互补原理也是独一无二的。显然，这样的哲学是无力把科学与哲学沟通起来的传统哲学家无法创造出来的。作为科学家的哲学家能够较好地起到沟通科学与哲学的桥梁的作用，较好地发挥哲学对科学的“瞻前”作用（这体现了哲学在科学中的探索功能）和“顾后”作用（这体现了哲学在科学中的解释功能）。

3. 科学家和哲学家联盟的纽带。

早在1922年，列宁就在《论战斗唯物主义的意义》一文中响亮地提出了哲学家与自然科学家建立联盟的号召。但是，由于种种原因，这个联盟在社会主义国家至今尚未满意地建立起来。有趣的是，在西方，科学家和哲学家的联盟则通过作为科学家的哲学家的纽带，在某种程度以有形的或无形的（在一身二任的作为科学家的哲学家的头脑中）形式建立起来了。这告诉我们，在具备一定的外部环境下，只有不断提高科学家的哲学兴趣和素养以及哲学家的科学兴趣和素养，联盟的建立才有坚实的基础，从而也才能造就出多一些的哲人科学家。

4. 两种文化的承载者和缔造者。

科学也是一种文化，不仅是智力意义上的文化，而且也是人类学意义上的文化。遗憾的是，由于知识部门的专门化和学校教育的片面性，却人为地导致了后起的科学文化与传统文化的割裂与分离。但是，作为科学家的哲学家既对科学的本性和精神气质有深刻感受，又是科学的人文主义者，因而既能把握科学文化的真谛，又能理解人文文化的精髓，是两种文化的理想的承载者和积极的缔造者。在哲人科学家的面前，那堵把人和自然分离开来的坚硬的墙壁将会逐渐消失，那层把科学文化与人文文化绝缘起来的隔膜将会日益消融，从而形成一种全新的人类文化。

当前，科学的扩张在广度和深度上都大大加强了，每一门科学的分支都变得非常众多、非常狭窄、非常专门、非常深奥。对于仅有有限融会贯通能力的科学家来说，要对科学的全貌（更不必说对人类整个文化了）作个大略的了解也是相当困难的，而没有这样的了解，不仅真正的科学精神会受到损害，而且也会使科学家本人丧失广阔的眼界，沦为一个匠人的水平。因此，从教育上和社会导向上重视造就作为科学家的哲学