

对金观涛就《继承与叛逆》所作评论的回应

陈方正

拙作《继承与叛逆：现代科学为何出现于西方》出版以来，蒙多份报章作介绍和论述，但迄今为止所见最详细和深入评论，当推金观涛兄大文〈「自然哲学」和科学的观念：从《继承与叛逆：现代科学为何出现于西方》谈起〉（以下简称〈评论〉）。对一本书的作者而言，这样的评论可谓丰厚馈赠和最大支持了，我在此对观涛兄表示衷心感谢，并就他所提意见作出响应。

首先要谈的，是个根本问题。〈评论〉指出，本书如果“有什么不足，…是该书对现代科学思想和现代性关系的忽略。…除了科学理论本身外，作为整体性精神层面的思想革命又是什么呢？该著作却很少论及”（4节1段）。这的确如此，但并非出于疏漏，至于是否因此有所“不足”，则属见仁见智了。我对本书题材发生兴趣在十多年前，最近研究和写作花了四五年工夫。在这期间全书布局、结构、论述方式几经改易，但有一点始终不变，即它以「科学」为主题，为探究核心诚然，我尽量扩充此主题的内涵和意义，不仅追寻科学的根源，还试图将它所生长的土壤，吸取的养分、呼吸的空气、沐浴的阳光，乃至所经历的风霜雨露以及陵谷变迁，也都在能力所及范围内加以论述。这涉及大量社会、宗教、哲学背景因而蒙余英时兄和观涛兄推许为科学思想史之作。但即使如此，此书的「内核」仍然是科学史，而非哲学史或者思想史——虽然科学与哲学、思想强烈地交互影响其间界线不可能完全清楚划分。无论如何，这「内核」决定了全书方向和精神面貌

影响所及，处理不同题材详略自须有别。其实，西方思想史上相关问题本书未予深究者所在多有，除〈评论〉所指唯名、唯实之争与理性观念之根源以外，如芝诺悖论、柏拉图理念说等皆属此类，而亚里士多德逻辑学则更是全部忽略。这很自然：本书既然已经在主要方向上作出抉择，不同题材自须有轻重主次之分，否则恐将泛滥无所归依了。当然，论述虽然简略，我们仍然希望它们能够显示观念的沟通脉络，和起到一点引言作用。

其次，〈评论〉指出，一般西方思想史学者以苏格拉底为希腊哲学奠基者，而并不看重前苏格拉底哲学，其与西方科学的关系亦不十分清楚，而本书根据格思里(W.K.C. Guthrie)、卡恩(Kahn)、布尔克特(Walter Burkert)等的研究，“勾划出另一幅希腊思想演化的图像”（2节1—3段）。这点我实不敢当，因为重视苏格拉底之前的自然哲学是西方哲学史家共识，而非本书创见。剑桥大学的古思利半世纪前的六卷本希腊哲学史把两卷半亦即大约40%篇幅给予前苏哲学和智者(Sophists)，苏格拉底只占半卷，其余三卷则讨论柏拉图和亚里士多德；此外，诸如德国切勒(Eduard Zeller)和奥国甘佩尔斯(Theodor Gomperz)在20世纪初出版的多卷本巨著，以及许多八十年代以还的著作，也都大体依循此模式，最近汪子嵩等的希腊哲学史亦不例外。至于毕达哥拉斯的重要性固然是我所极力强调，但他早已经为卡恩、古思利、弗里曼(Kathleen Freeman)等学者所研究透了，我只不过坐享其成而已（本书107—110页）。在这方面倘若本书有什么说得上是道前

人所未道者，那大概还是提出开创西方科学大传统的“新普罗米修斯革命”这个观念吧。

第三，本书提出毕达哥拉斯的神秘教派，特别是其将宇宙探索和永生联系起来这特殊观点，是希腊科学兴起的动力，这为〈评论〉所认同。但这动力的作用是相当复杂，而非直线进行，这和〈评论〉第2节最后两段和第4节2段的看法就有分歧了。本书特别指出：亚历山大学宫时期是希腊科学的黄金时代和顶峰，但就学术体制而言，它是承接亚里士多德吕克昂学堂(Lyceum)而非柏拉图学园(Academy)传统，就精神而言，它亦已独立于毕氏神秘教派的笼罩和色彩，而是凭借已经建立起来的唯理精神发展（本书183-184，233-234页）。换言之，从公元前三世纪开始，科学发展与毕派或者柏拉图神秘主义即已逐渐分家——我们并没有欧几里德、阿基米得、阿波隆尼亚斯或者阿里斯它喀斯的著作涉及“终极关怀”的任何证据；托勒密是古代科学集大成者，但在他众多科学著作（本书§7.6）中，仅有以下两部非纯属理性科学：《四部书》是星占学，这受巴比伦传统影响，但不涉及“终极关怀”；至于《乐理》虽然提及毕达哥拉斯传统的音乐—天文—和谐观念，但这仅是传统观念的延续，并不能够据之论证古代科学在学园阶段以后仍然以“终极关怀”为基本动力。

至于兴起于三世纪的新柏拉图学派，则是和基督教强烈对立的，其中坚人物波菲利(Porphiry)以撰写《反基督徒》一书知名，奥古斯丁(Augustine)在《上帝之

都》中要花大力气反驳他。更何况，新柏拉图学派在始创者柏罗丁(Plotinus)之后就陷入高度非理性的「法力」(Theurgy)泥沼（本书 253—255 页）。因此，「新柏拉图主义…成为希腊爱智主义…和基督教之间的桥梁」之说恐怕还需要斟酌。不过话说回来，基督教和毕氏神秘教派倒的确很可能有密切关系，即是在于后者将“末日审判”、“永生”和“天国”等观念嫁接于希伯来宗教（它的祭司、文士本认为人死不可复生，到耶稣时仍然如此），从而促成基督教出现，但这当是远在新柏拉图学派兴起之前，与之有关的是新毕达哥拉斯教派的尤多鲁斯(Eudorus)和费罗(Philo of Alexandria)甚或更早期人物（本书 240—241，246—247 页）。

〈评论〉第 3 节论及伊斯兰文明为何至终未能继续发展科学的问题。这在本书有专节论述 (§8.10)，但观点并非如〈评论〉所说，纯粹是属于“外史”或者制度，而是与宗教思想、社会体制都有关（367-9 页）。无论如何，我对于外史在科学发展研究中的地位采取开放态度，所反对者只是过份强调其观点，而并不全盘否定其意义，这是很重要的原则问题（611—620 页）。事实上，〈评论〉第 3 节 4—7 段单纯从思想史角度来论证伊斯兰科学至终未能够获得现代科学革命突破的原因，似乎也不很妥当。这不但因为它完全排除伊斯兰社会体制（特别是高等学院）对此的影响，而且它对于所谓“希腊理性”的论述也过份粗略和简单化。古希腊理性最少有三个不同成份：柏拉图的理念和宗教思想；数理天文学；以

及亚里士多德的逻辑和科学思想。这三者不能混为一谈。中古（11—14 世纪）教会思想是通过翻译阿拉伯典籍来认识古希腊的，那基本上限于亚里士多德，所谓经院哲学(scholastism)就是建基于亚里士多德逻辑的神学，而中古科学也以亚里士多德的“地上”科学即光学和力学为主。在此阶段柏拉图的思想 and 数理天文学都没有影响力，都得不到发展，柏拉图《对话录》在此时期甚至还未曾翻译成拉丁文。因此〈评论〉第 3 节最后一段很成问题。当然，如本书在§10.2 所讨论，经过 1200—1300 年间多次的冲突和妥协教会终于容纳了亚里士多德，而且，由于大阿尔伯特图(Albertus Magnus)的关键性作用，教会对自然规律的态度也有了决定性转变（437—439 页）。可是这和发生于 11 世纪的教皇革命以及相关的法学运动并无直接关系——是在那场革命之后，欧洲才迎来 12 世纪拉丁翻译运动，然后，到再下一世纪即 13 世纪，才开始重新认识亚里士多德。

更况且，现代科学并非直接从中古科学发展出来，两者之间横亘着断层：黑死病和百年战争从大约 1380 年开始就打断了中古学术的发展，而所谓欧洲近代(early modern age)学术，则是由于君士但丁堡陷落（1453 年）和大批东罗马希

腊学者携同典籍西迁意大利北部所引起。这新一波“希腊热潮”而非 12 世纪的翻译运动才是触发近代数理天文学、数学以及新柏拉图主义重新在欧洲兴起的机制，而这数者和罗马天主教会本身（这有别于其个别主教）说不上有直接关系（见本书§11.2-11.8）。

〈评论〉认为极其重要的一个中心问题是“终极关怀”与科学是否仍然有连系，从而判断某一时代科学思想的“现代性”（第 4 节 2、6 两段）。在我们看来整体的“现代性”虽然为许多当代思想家所关注，但就科学思想而言，它到底是否有用，其意义到底何在，都还需要仔细考虑。原因在于：科学思想不能够离开科学家独立，但科学家的思想（包括其科学、宗教与哲学思想）却往往很庞杂不但不成系统，甚至自相矛盾。开普勒经历艰苦思想奋斗而发现行星运动三定律其相关著作恐怕不能够说没有“现代性”，但他的《宇宙之和谐》则仍然贯穿着毕达哥拉斯神秘教派的宇宙乐音和谐思想。牛顿的经典力学没有那位科学史家能够否认是现代科学精神的起点，我们倘若因为他对炼金术（其实，他的炼金术研究还被多位学者认为，是和他之发现万有引力定律相关）和神学的着迷亦即具有强烈终极关怀而否定他的“现代性”，那不是很吊诡吗？这判断能够成立的话，那么相当狂热地信奉、推尊天主教的 19 世纪物理学家（同时也是科学史家）都昂(Pierre Duhem)，和自认具有深厚宗教情怀的爱因斯坦又将被置于何地呢？道斯(E. R. Dodds)在论述古希腊宗教思想的转变时有一段很著名的话：「新信仰模式很少能完全抹除旧模式：要吗旧的被吸收到新的里面继续生存——那

往往是在不被承认和半自觉情况下——，要吗两者并存，虽然相互矛盾，但却同时被不同的个人乃至同一个人接受」¹。倘若我们承认这种思想上的复杂性、暧昧性（无论就社会或者个人而论），那么像“现代性”那么宽泛、不确定的概念恐怕就很难具体地用到科学发展过程上去。

〈评论〉认为，应该“把作为思想的科学史转化为科学的观念史。观念史注重普遍观念本身的变化，这样个别思想家个别论述带来的干扰就不会掩盖科学观念主线”。这种将思想视为独立于具体个人以外的事物而直接加以研究的做法，可能是相当危险的。因为人（包括科学家）的思想不能够以常理测度，同一脑子往往会装载截然相反的思想。强以思想发展必然有明晰、合理轨迹可循，往往不免陷入忽视事实的泥沼。诚然，每个时代都有些相当重要的“普遍观念”，它深刻地影响到许多人的思想，它兴起、嬗变的轨迹肯定值得关注、研究。然而，普遍观念并非独立实体，它至终是建立在大多数人的思想和其影响力之上（我们好像又回到唯名唯实之争了），但人的思想既无整体性，它的转变也无规律可循，那么这种研究恐怕是不宜向具体和细致方向发展的吧？

〈评论〉4节8段强调现代科学的兴起和实验方法的兴起有关，这为许多社会学家和马克思主义科学史家所津津乐道，而且的确不错。但他们都忽略了一个基本史实：在古代同样有科学实验方法，包括静力学、弹道学和气体力学的实验（本书188-9, 231-2页），而在光学方面，以可控实验来作研究的传统更是源远流长：从欧几理德、托勒密以至伊斯兰时期的海桑(Alhazen)和中古欧洲的大阿尔伯图、维提罗(Witelo)和西奥多里克(Theodoric)都是如此（本书289—290、341—

¹ E.R. Dodds, *The Greeks and the Irrational* (Boston: Beacon Press 1957), p. 179.

2、444-7 等页），他们都可以说是牛顿光学实验的前驱。因此，说伽利略的动力学实验（那其实已经在文艺复兴时期之后）获得突破是对的，说“没有宗教大传统本身的变化，实验精神兴起是不可能的”则恐与事实不符。至于炼金术屡屡为中古教会所禁止，主要原因是这成为了铸造假币的途径，而与思想、学术并无关系——例如，教会主要思想家，也曾经出任主教的大阿尔伯特就有众多炼金术著作（本书 454—8 页）。因此，现代科学出现的关键就不再是可控实验为何出现，而是这传统为何产生突破，那牵涉的因素很多，难以单纯归于思想转变了。

〈评论〉还在第 5 节提到，技术和受控实验对于 21 世纪科学发展的重要性可能已经超过数学与理性分析。这的确如此：事实上，今日科学的性质和发展模式已经迥异于 20 世纪之初，更不用说牛顿的时代。然而，它之所以能够有此发展，却是建立在过去三百年的理论与分析基础上，它当今的技术与实验，是与它此前所发展的所有理论密不可分的。因此，理论与实验、技术实为推动科学前进的两条腿，孰前孰后，视乎发展阶段而定，两者不但无本质上的高下轻重之分，实际上也已经浑然融合为一体，这一点相信大家都能够认同。至于李约瑟问题在今日的意义，本书已经有充分讨论(627-629 页)，似乎就没有必要增补了。最后，本书蒙观涛兄撰长文响应和指正，盛情可感，抛砖引玉的微愿也得偿，在此我再次表示谢忱。