



蔡幸芝 胡塞尔对伽俐略物理学的反思

2006年2月20日

来源:论坛主题

作者其他文章

栏目广告6, 生成文件 HTDOCS/NEWXX9.HTM 备用,

一、前言

德国现象学家埃德蒙德·胡塞尔(Edmund Husserl 1859-1938)在其著作《欧洲科学危机》(Die Krisis der Europaeischen wissenschaften und die Transzendente

Phaenomenologie)的第二部份第八至第十五节,关于澄清近代物理主义的客观主义与超验的主观主义之间对立根源上,以大量篇幅探究伽俐略物理学的起源与发展,因为伽俐略对「自然的数学化(Mathematization of nature)」的模式形构出整个近代科学发展的方向,也就是根据胡塞尔的定义下,爱因斯坦的物理学及量子力学都是伽俐略风格的科学(Sciences of the Galilean style)。胡塞尔在《逻辑研究》(Logische Untersuchungen)中提出哲学有两种任务:首先,哲学是关于形式逻辑和方法论这类型科学的理论,然而从事科学研究的工作者往往对他进行思考的原则与符号方法的应用欠缺根源性的反思,即未能深究其中理论与应用的合法性所在,就此意义下科学需要哲学的补充。此外,哲学必须澄清科学中所使用的观念。笔者参阅胡塞尔《算术哲学》中关于数的观念所做的哲学论述为例,他指出:数学家在使用「数」与「量」这类观念时对这些观念的本质并无明确意识,因此科学的研究与哲学的批判其实是「互补性的科学活动」。所以胡塞尔并非针对伽俐略物理学理论内容的剖析或非难,因为科学的进步不赖于哲学,而哲学的批判也不会触及科学的内部结构,但是科学的假设与结论则必须透过哲学性的反思做根本性的再解释则是必要的。¹因此胡塞尔对伽俐略物理学甚至整个近代科学的反思绝不是「反科学」的立场,相反地,是要进一步厘清伽俐略物理学形成的根源和影响,揭露自然科学隐而未显的动机和目的。笔者以下将以《危机》作为主要文献,论述胡塞尔对伽俐略物理学的批判与反思,并提出笔者个人的心得浅见。

二、伽俐略风格的物理学

伽俐略风格的物理学特点在于坚信主观的、相对的、觉知经验的世界背后隐藏着客观的、绝对的、数学性结构的真理,即世界真实的状况相对于觉知现象,整体世界应是一种数学性的结构,因此科学家的任务就是穿透现象的面纱,揭露世界作为一种数学多样性的呈现。换言之,伽俐略所深信的自然其实是以?学语言表出的自然,自然的形形色色、千变万化的诸多样貌其实是规律的数学多样性真理的呈出,它的「实在(the real)」完全可网罗于数学公式公理计算推演的系统中。不过,人对于周遭世界的态度并非自然而然的是数学的(或科学的)态度,对于未经数学性训练或是不以数学性取态认知世界的日常人,看见彩蝶双飞并不会直觉是「1+1=2」的数值关系;使用日常家具产品也不会经验到方形、圆柱的几何图形。然而日常人与科学家对世界认知取态上的不同一作为变动不居、具体的、主观的「个别经验(individual experience)」与普遍有效、抽象的、客观的「数学观念(mathematical ideas)」的差距,也正是呈现为日常生活觉知经验的世界和作为科学真理的世界的分裂。由于「通过伽俐略对自然的数学化,自然本身在新数学的指导下被理型化了;自然本身成为——用现代的方式表达——一种数学的多样性(Mannigfaltigkeit)²」。所以在伽俐略风格的物理学发展上,数学作为

认知世界的方法被赋予普遍性的任务，并且通过必真的逻辑推演程序，整体世界可直接或间接数学化为公式公理被加以认知，进而对还未知的事件和领域加以预测和掌控。

然而伽俐略认为自然是作为数学的宇宙是不言自明的（Selbstverstaendlichkeit）假设，根本上没能探讨必真的数学自明性的起源，仅是素朴地接受既存的传统——柏拉图主义的影响和欧基里德几何学的发展。

三、柏拉图主义

随着Cassirer, Koyr和Crombie，现象学家Aron Gurwitsch也认为伽俐略是一位柏拉图主义者（Platonist），而整个近代科学——伽俐略风格的物理学——是受到柏拉图哲学的启发。然而「柏拉图主义者」一词并不局限于柏拉图著作中的理论，而是指一种两个世界理论的主张，并且有着两个领域不对等的拥护，即经验世界被假定为从属于理型世界的模仿——一个领域是以优于另一个领域的观点被解释。伽俐略物理学便是在此意义下的柏拉图哲学理论的继承者，并且在某种程度上转变与革新了柏拉图主义。

希腊哲学坚持主张一种处于变幻而多样的现象与存在于不变领域、坚持彻底自我同一（self-identity）领域间的对立，这种差异相当于「知识（episteme）」与「意见（doxa）」之间的差异。所谓的「意见」是依赖于认知主体自身的兴趣和计划，它传达出我们在日常生活当中表述的相关性和不确定性，如同市府废除公娼制度与公娼要求去污名的工作权之间的对峙，核能发电厂设置与否的争议、、、等等，便是涉及主体参与的感受性和立足点的不同。至于「知识」则是真正自明的真理，它与主体生命的参与或变化无关，知识是坚持存有的自我同一，在任何时空界域、任何情况和对任何人而言皆是永恒为真；像是「 $1+1=2$ 」、「三角形内角和是 180 度」都是必定为真、无以辩驳的知识。柏拉图的《对话录》中，虽然没有系统地处理知识论的篇章，但在《泰提特斯篇》（Theaetetus）论述到「知识非感官知觉或真实判断」³，并且在《理想国篇》

(Republic)

中以「线」喻划分知识与意见的不同等级⁴。因此，柏拉图所假定的知识，必须具备（1）正确无误（2）客观真实的两项条件，而感官知觉则都不兼具，所以「影像」和「个别事物」所对应的「幻想」和「信念」都是不可靠的主观意见而已，唯有「数学定理」及「理型」所对应的「推理」及「认知」才是客观普效的知识。由于柏拉图的知识观点牵连在其理理论的存有学立场上，似乎就暗示了在真实知识与经验世界（个别事物的世界）之间有不可逾越的鸿沟，并且宣告感官知觉的经验不能提供知识的来源，知识必须以「非经验（non-experience）」的方式获致；如此承接在伽俐略身上便产生数学作为认知世界的唯一客观有效的进路（approach）。笔者认为这当中伽俐略对柏拉图哲学的转变在于：柏拉图主张数学作为实体，是「介于理型与可觉知事物之间」、「在可觉知事物与理型之外，他还指出居于中界地位的数学对象：它们与可觉知事物不同之处，在于永恒不变；与理型不同之处，在于为数过多，因为理型本身各有特点。」⁵伽俐略一方面接受柏拉图的理型世界优于经验世界的主张，但另一方面又将数学从作为中介知识转变成认知方法；换言之，数学由知识论转变成方法学。再者，伽俐略又浑然不觉地将数学自身作为自然的本质结构——自然的理型化，即数学又从作为方法论演变成存有学。于是，数学既是用来认知自然世界的方式，又等同于自然世界的本质结构自身。胡塞尔指出，正是这件理型的外衣使得我们把仅是一种方法当作真正的存有，而这种方法原本是为了无限进步的过程中，透过「科学」的预测来改进原初在生活世界中实际地被经验到的和可被经验到的领域中可能粗略地预测的目的而被设计出来的。这理型的外衣使得这一方法、这一公式、这一理论的真正意义变成不可理解，并且这种方法的素朴形式从来不曾被理解过。⁶

因此，当伽俐略不知不觉中以数学方法作为客观对象，进而取代自然本身成为真正存有后，势必走向远离作为科学根源的、直观的生活世界，甚至倒置了数理世界与觉知经验世界的意义与目的。

四、几何学的发展

当伽俐略接受柏拉图知识典型（the model）——即希腊词汇中「episteme」定义下的知识——的概念后，当时符合正确无误又客观普效的知识便是数学性的知识，也就是在伽俐略历史背景下的「欧基里德几何学（Euclid's geometry）」。因此，伽俐略作为既存传统的承继者，其物理学已经假定了欧基里德甚至尔后持续发展的几何学的有效性。当我们追溯几何学的起源时，会发现作为一种关于「纯粹观念（pure idealities）」的科学原本是一种丈量土地边界的测量技术，它与日常觉知经验世界中的实用目的密不可分。也正因为几何学被当作测量技术的「经验—理论」，以至于在「熟悉这种先天理论和经验之间的转换后，往往未能将几何学所谈论的空间和空间形状与觉知经验世界中

的空间和空间形状区分开而当成是相同之物」7. 但是当我们做进一步的厘清时, 便发现几何学的观念并不等同于经验世界中物体的实际内容。我们可经验到一张方形的书桌或是一棵千年的神木, 但是个别的「方形」或「圆柱」的物体只是相似却不等于几何学严格定义下的方形或圆柱形; 因为严格来讲, 经验事物的空间形状处于流变状态, 它们在时间流中的自我同一仅是近似性 (approximate), 这与任何时空状况下都是先天客观普效的几何学观念领域不同, 变动不居的事物本然地无法达到观念的完美性。然而几何学观念也并非我们主观上对物体自由想象的转变 (transform bodies in fantasy), 因为想象离不开既与的物体空间形状做为材料 (data), 只能将一些感性形状 (sensible shapes) 转变为另一些感性形状, 也仅是在程度上或多或少地趋近直线、平面或圆形, 这意味着无论是现实 (in actuality) 或想象 (in fantasy) 中的物体空间形状都不是几何学观念意义下的「纯粹」形状 (pure shapes), 例如「纯粹」

的直线、「纯粹」的平面、「纯粹」的圆形和在「纯粹」圆形中运动和变形的规则。几何学观念虽然既不是我们经验物体的实际内容, 也并非我们主观的自由想象的概念, 但是几何学观念的起源却是以日常觉知的经验世界为基础。如前所述, 几何学作为一门生活世界中测量技术与勘定方法的过程中, 对在经验中被直观到的物体和对它们彼此关系的抽象中把握到形状, 并且在测量的技术上力求完美, 例如用尺画出一条比徒手画更直的直线或是用圆规画出更圆的圆形, 于是技术随着人类兴趣的要求越来越朝向达到完美观念迈进, 这使得一个被设想为能不断地靠近完美的领域向我们开放着。然而, 「在完美化的实践中, 在自由地「一而再再而三」朝向可设想的完美领域逼近中, 极限形状产生出来。这种极限形状是不断改进的特殊系列所永远逼近但永远达不到、不变的终极目标。」8 所以在实用为目的的动机下, 测量技术不断地提升与新工具的发明过程中, 极限观念的领域就跟着产生, 即使我们用尺画出的直线永远达不到极限观念中的直线, 我们依然坚信有一种完美的直线、绝对的圆和标准的方形。藉由观念化 (idealization)

, 几何学在生活世界的经验基础上孕育而生, 而一旦几何学领域中的完美典型被坚信后, 觉知经验中的空间形状结构—圆柱形的树木或方形的书桌—都可在几何学观念中获得理解, 这相对意味着几何学观念的精确性是独立于环境状态、经验观察和测量上的偶然性。于是随着极限观念的产生, 我们转向极限观念的严格定义与公式公理的建立, 例如「圆」的定义是从圆心到各点都是等距的圆, 圆的直径等于两倍的半径, 圆周率是 3. 14157... 等等, 都可在少数的基本假设的前提下, 计算推演出无限的性质与关系。于是「纯几何学」的建立——以无限而周延的极限观念为研究对象的纯粹领域。

几何学带出经验的问题 (empirical matters) 和极限的观念 (the ideas of limit) 外, 也连带地规定了测量的技术 (the art of measuring) 和测量的精确性 (exactness of measurement)。胡塞尔指出: 在经验的实践中不能达到的精确性, 透过挑选出特别利于直观的形状——例如直线、三角形及圆—进行观念化, 并且在客观的和单义的

(univocal)

规定性中, 创造出与这些形状相符并且作为观念存有的问题。于是, 由经验的和有限的测量技术唤起的纯粹几何学反倒过来成为一种可设想和系统化测量技术的方法指导, 几何学的极限观念成为测量技术的精确性的模范, 即以趋近极限形状客观地规定各种经验的形状。所以当伽俐略坚信: 依循几何学作为一种方法论的建立, 便可克服对经验而可直观的世界的主观相对性的解释而获致一种前后一致客观的真理。

也因此具备客观普效性的几何学能被认知和传授。胡塞尔提到: 「纯粹的极限形状, 在感性体现的基础上, 例如通过语言文字, 被我们统觉地 (apperceptively) 加以掌握和操作。」9 在教授数学的课程中, 教师在黑板上绘的三角形的内角和往往不等于 180 度, 但是我们不会因此认为三角形内角和就不是 180 度; 相反地, 绘出的三角形作为「感性模型 (sensible models)」是用来辅助对极限形状的理解, 笔者认为这其实就是要求原本直接呈现在我们面前可直觉的经验物体趋近极限形状, 以一种先天的、包罗万象的观念系统去「规定」经验物体。当人类从实践的兴趣转向理论的兴趣时, 就连测量的技术都转变成论证几何学理论的有效性, 进而为观念化、客观化世界而服务。

五、数学化

在我们的日常经验中, 生活世界经常以连续整体的样式出现, 并且发现到一些物体或事件之间有着同时或相继出现的关系, 但是这些关系和状态并非任意出现或流变, 而藉由经验的归纳表现出一种普遍存在又隐而未显的规律。因此伽俐略风格的物理学的任务便表现为

- (1) 一套数学方法论的建立;
- (2) 并且用数学公式表达观念间的相互关系;

(3) 进而透过对经验事物的测量证实其有效性，最后达到掌控规律与预测未来的目的。

胡塞尔已经向我们揭示数学能作为伽俐略最適切的方法途径的特征有二：

「(首先)，数学最早向我们表现为一种先天的包罗万象的方法，能使做为主观地相对地而且只是在一种模糊的一般表述的对象无限性，成为客观地可规定和可真正地按其自身的设想，更确切地说，对于这种无限性可事先再其一切对象及其对象的性质和关系方面加以规定。」¹⁰

所以数学被赋予具备普遍性和客观化的特征。数学自身的发展也形构成一个无限和日益精进完备的领域。如前所述的几何学的观念化只是第一步，尔后的维泰 (Vieta) 代数和莱布尼兹 (Leibniz) 与牛顿 (Newton) 的微积分的发展，使整个作为纯粹形状领域的「几何学算术化 (arithmetization of geometry)」—即本来表现为可直观的形状转变为符号的演算，这正表现出数学摆脱现实的束缚成为更纯粹更具系统规模的先天思想。

胡塞尔接续提到数学的第二项特征，

「其次，数学通过接触和指导测量的技术，再次从观念的世界降到可被经验可直观的世界。这表现为我们可以获得一种关于直观的现实世界的全新客观实在的知识。」

11

数学一方面不断地自我发展—公式公理的建立和更精致的符号运算；另一方面将理论成果「应用」到被当作一个服从普遍因果律的自然中，并透过实践的测量技术予以证实并做出全新的归纳与预测，使得无限的自然成为纯数学的应用领域。笔者认为正因为伽俐略坚信整个自然是数学性的结构，所以他一直企图以测量技术为中介，将纯数学的理论和现实世界相互符合，也就是现实世界永远不断地向数学存有的观念趋近，相对地无穷发展的数学性理论也不断地被证实被修正为表出现实世界的本质结构。这当中隐藏着伽俐略的理想：拉近甚至弥平数理世界和现实世界的距离。

六、间接数学化

当作为几何学的可直观的形状，成功地转变成数学的公式或代数的演算时，我们紧接着要问：物体的感性性质的量化是否可能？古代的毕达哥拉斯学派 (Pythagorean School) 便已主张「数学就是万物的原理」，其中发现音乐中的音符音阶建立在弦线长短的不同，而弦线长短又可以数的比例表达。¹²而我们在经验世界中可直观的既予的事物上也发现物体的性质对形状领域的依存关系，例如颜色与形状的关连性—例如经验到一个红绿相间的邮筒。因此当纯数学应用于形状方面 (空间形状、延展性、运动、变形) 的观念化的同时，也对依存形状的感性性质一起进行观念化，伽俐略坚信：「一切通过特殊的感性性质展示自身为实在者，在属于形状的领域内的事件中——在此当是指已被观念化的思想——，都有它们的数学标记 (mathematischen Index)；并且必须源自于间接数学化的可能性，……」¹³这使得原本未提供自身数学化—即相关于形状但无关于数量的感性性质，例如：颜色、声音、气味、温度等等，以间接数学化的方式展示出客观精确性的成果。在现代生活当中，我们也可以感受到量化 (数学化) 变成精确性的代名词；像是民意调查统计数字、气温舒适指数、施政满意度等等都是间接数学化的呈现。藉助纯数学及测量技术对整体世界质与量双方面的归纳与预测，似乎整个现实世界都直接或间接地包罗在普遍因果律之下，并成为函数的对应关系。

七、对自然科学的提问

胡塞尔指出伽俐略「既是发明的天才又是掩盖的天才」¹⁴，因为前人只知道可直观的世界具有普遍的因果性存在，而伽俐略则发现世界的「一种纯粹形式 (a priori

form)」，

也就是整个自然必须服从精确的律则。但是他的发现也是一种掩盖，以为唯有按照数学性的语言才能真正认知自然的本质结构。而伽俐略风格的物理学中不加提问而视为不言自明的假设，以及通过这些假设建立的方法和理论所产生的问题则透过胡塞尔哲学性的反思揭露出来。

(一) 基本假设的循环论证

伽俐略将「自然作为数学性的宇宙」视作理所当然，其实是一种素朴的假设。他不断地要去证实纯数学的理论能表出现实世界的本质结构，然而纯数学的自明性在应用到现实世界中却没有如此的自明性，对现实事物的归纳结果仅是相对地精确而非绝对的精确；所以无论测量技术如何提升，现实世界永远只是趋近数学存有的观念而不等于数理的世界。所以伽俐略「自然是作为数学性的宇宙」的假设永远是一种缺乏自明性而必须不断被证明的假设。而整个自然科学以新的理论替代旧的理论—或说是以较正确的理论

替代较不正确的理论，也意味着自然科学的特质便是无穷无尽的假设和无穷无尽的证实。胡塞尔已向我们揭示：伽俐略风格的物理学看似一场迈向成功的冒险，但是自然的无限性永远不等同于一条纯粹直线的无限性；所以如果整个科学的发展不去反思其假设的自明性所在，则永远不能成为客观普效的科学。

（二）意义的抽空

随着量和数值的代数理论不断地改进和发展，符号的意义也不知不觉地转变了。原先作为可直观的几何学发展成纯粹的解析几何，接踵而来的纯形式的「解析学（analysis）」、「集合论（theory of manifolds）」、「符号逻辑（logistic）」都意味着「算术化（arithmetization）」所导致的普遍「形式化（formalization）」，使整个自然科学成为一种按照数学公理公式系统化规定和演绎的「集（manifolds）」的整体科学。15然而胡塞尔指出这样的发展既是一种成就也是一种灾难，因为当一切转变为纯粹「代数的构造（algebraic structures）」，量值的函数依存关系由一般的数代替具有定值的数时，按照符号系统和符号规则的演算成为抽空意义的机械化运作而已。

胡塞尔在《算术哲学》中已经提到：代数和符号的演算技术如果缺乏直观的基础的话，则只是一种「空洞无用」而「没有意义的活动」；仅仅作为符号的操作只是一种「空洞的符号游戏」。16所以他始终反对科学不自觉变成一种「抽除意义（Sinentleerung）」的演算思维，而强调回归到意义根源的直观基础上。伽俐略及他的承继者在设想自然数学化的过程中，已不知不觉地忽略自然科学发展的原初意义和精神。

（三）生活世界的遗忘

当伽俐略将原本作为认知现实世界本质结构的数学方法当作唯一的客观对象时，「数理的世界已偷偷摸摸地取代了作为唯一实在的，通过觉知实际地被给予的、被经验到并能被经验到的世界，即我们的日常生活世界（unsere alltägliche Lebenswelt）。」17首先，伽俐略没能深入反思作为精确性的数学方法的起源和目的而认定科学是一个无限自我证成的领域，其实数学的方法是建立在一切理论和实践的共同基础——即生活世界的基础上，而科学理论也必须在生活世界当中证实其有效性。此外，自然科学的特殊技术并不改变实际被觉知被经验的生活世界样貌，而作为孕育科学发展的生活世界永远比观念化、形式化及量化的数理世界丰富更多。其次，当伽俐略将企图建立一种客观的绝对的数理世界时，生活世界就被沦为一个主观的相对的幻相世界，进而主体的参与也被当作对精确性的干扰而排除，科学的发展便成为一个主客互动关系断裂、研究实在物体而自我封闭的领域，在胡塞尔看来，正是这种自然观而导致错误的实证科学和自然主义心理学的形成。然而正如胡塞尔所言，生活世界的事物物都是在与经验主体的某种相关性中呈现的，即认知对象是「在觉知中如其显现（as it appears）和如其所现（as what it appears）」的对象而不是存在于客观实在之中。」18

八、结论

胡塞尔向我们揭示：以伽俐略风格发展的整个近代科学，因为缺乏自明性的基础又不能通过自身的努力加以克服而不能成为真正的严格之学。整个科学所标榜的「客观性」也仅是一种素朴的观点，因为「研究自然或研究整个世界的科学家，都看不到他们所获得的一切作为客观真理的真理，和作为他们的公式的基础的客观世界本身（日常觉知的经验世界和高层次的知识的概念的世界）是在他们本身中发展起来的，他们自己的生活产物（Lebensgebilde）也是一种素朴的观点，一旦我们注视到这种生活，这种素朴的观点自然就站不住脚了。」19因此透过哲学对科学的假设和论证的厘清和反思，体察到将科学视作唯一客观的真理是一种误解甚至是盲目的崇拜，因为整个科学理论的发展是奠定在错误的形上学上一即「客观理论（objective theory）」的探索等同于「真理（truth）」的探索，但事实上科学真理最终并不在理论自身中被寻获，而是在测量的实际觉知的应用中彰示出来。胡塞尔进一步指出科学世界忽略了与生活世界间密不可分的互动关系，然而「具体的生活世界是科学真理世界奠基的沃土，同时也将科学世界包含在其普遍的充实之中。」20因为科学理论的茁壮并不在切断主客关系的实验旁观的过程中获得绝对的客观真理，相反地是在认知主体与对象间互动的关联上产生客观性，而并非柏拉图式的一个客观的理型世界阻隔在现实世界之外等待被发现。因此科学世界不但不是唯一的真理世界，并且仅是包罗在生活世界中的一个面向而已，整个科学理论的根源必须来自前科学（pre-scientific）的沃土——即前理论（pre-theoretic）的生活世界之中，而科学发展的目的则应当是重返生活世界，再次取回以人的主体性为认知根源的价值和意义之中。

注 释

1 Edmund Husserl, *Logical Investigation*, p253. 2 Edmund Husserl

, The
Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology,
Evanston :

Northwestern University Press , 1970 , p. 23.

3 Plato , Diog. , Theaetetus , 151 e 2-3, 152 c 5-7, 185 c 4-e 2.

,
208 c 7-8 208c 7-e 4.

4 Plato , Diog. , Republic , 509 d 6-511 e 5.

5 Aristotle , Metaphysics, 987 b 14 ff. Cf. 1059 b 2 ff.

6 Edmund Husserl, The Crisis of European Sciences and
Transcendental Phenomenology,
Evanston: Northwestern University Press, 1970 , pp. 51-52.

7 Ibid. , p.24.

8 Ibid. , p.26.

9 Ibid. , p.26.胡塞尔是在莱布尼兹的意义下使用「统觉地 (apperzeptiv)」
一词,是指在某种观点或态度(这里指的是数学的态度)下自我意识的行为(但不必然
为一种反思的行为)。(apperzeptiv. Husserl uses this term in the Leibnizian
sense to denote a self-conscious act (but not necessarily an act of
reflection)

under a certain point of view or “attitude” (Einstellung) , here the
mathematical.)

10 Ibid. , p.32.

11 Ibid. , p.32.

12参阅Aristotle , Metaphysics, 985, b 23-26, b 31-986 a 3.

13 Edmund Husserl , The Crisis of European Sciences and
Transcendental
Phenomenology , Evanston : Northwestern University Press, 1970 ,

p. 37

14 Ibid. , p.52.

15胡塞尔提到「集合论」在特殊的意义上是指关于加以限定的集的普遍科学。而关于
加以限定的集的观念的进一步解释,可参阅纯粹现象学和现象学哲学的观念》(1913
年), pp.135.

16参阅Edmund Husserl, Philosophie der Arithmetik , p.192, p.197.

17 Edmund Husserl , The Crisis of European Sciences and
Transcendental
Phenomenology , Evanston : Northwestern University Press, 1970 ,
pp.48-49.

18 Edmund Husserl , Logical Investigation, vol.3, p.57.

19 Edmund Husserl , The Crisis of European Sciences and
Transcendental
Phenomenology , Evanston : Northwestern University Press, 1970 ,
p.107.

20 Ibid. , p131.

参考书目

Husserl , E. , Die Krisis der europaeischen Wissenschaften und
die transzendente
Phaenomenologie. Eine Einleitung in die ph? nomenologische
Philosophie. Edited
by Walter Biemel. 1962 (The Crisis of European Sciences and
Transcendental
Phenomenology , trans. David Carr. Evanston: Northwestern University
Press,
1970.)

-----, Ideen zu einer reinen Phaenomenologie und
phaenomenologischen

Philosophie. Erstes Buch: Allgemeine Einführung in die reine
Phaenomenologie.

Edited by Walter Biemel. 1950. (Ideas : General Introduction to Pure
Phenomenology,

trans. F. Kersten. The Hague: Martinus Nijhoff , 1982.)

-----, Logical Investigation, trans. J. N. Findlay, N.Y.:The
Humanities Press, 1970.

Aristotle , Metaphysics in The Complete Works of Aristotle ,
Edited by

Jonathan Barends , New Jersey : Princeton University Press , 1984.

Becker, O. "Contribution towards the Phenomenological Foundation
of Geometry
and its Physical Applications " , in Kockelmans and Kisiel , pp.
119-146.

Fang, J. , Hilbert: Toward to a Philosophy of Modern
Mathematics. Vol.

II. auppauge, NY : Paideia.

Grieder , A. , "Geometry and the life-world in Husserl' s later
philosophy" .

Journal of the British Society for Phenomenology, vol. 8 , no.
2, May
1977, pp.119-122.

Gurwitsch , A. , Phenomenology and the Theory of Science. Edited
by Lester

Embree. Evanston: Northwestern University Press, 1974.

Gutting , G. , "Husserl and Scientific Realism" . Philosophy and
Phenomenological
Research, 39 : 42-56.

Hilbert , D. , The Foundations of Geometry. (Original German
edition
published in 1901.) La Salle , Illinois : Open Court.

Hooker, C. , A Realist Theory of Science. Albany: SUNY Press.

Kisiel, T. , "Phenomenology as the Science of Science " , in
Kockelmans
and Kisiel (eds.) , pp. 5-44.

-----, "Husserl on the History of Science" , in Kockelmans and
Kisiel (eds.) , pp. 68-92.

Kockelmans, J. , "The Mathematization of Nature in Husserl' s Last
Publication" ,
in Kockelmans and Kisiel (eds.) , pp.45-67.

Kockelmans, J. and Kisiel, T. , Phenomenology and the Natural
Sciences.

Evanston, Illinois : Northwestern University Press.

Ladrière , J. , "Mathematics in a Philosophy of the Sciences " ,
in Kockelmans and Kisiel (eds.) , pp. 443-465.

Weyl, H. , Philosophy of Mathematics and Natural Science. New
York: Atheneum.

胡塞尔着,张庆熊译,《欧洲科学危机和超验现象学》台北:桂冠,1992.

胡塞尔着,倪梁康译,《逻辑研究》第一卷台北:时报文化,1994.

蔡美丽,《胡塞尔》台北:东大,1989.

蔡铮云,《从现象学到后现代》台北:三民,1995.

汪文圣,《胡塞尔与海德格》台北:远流,1995.

张庆熊,「生活世界是人类主体间交流的基础」,于沈清松、傅佩荣编,《哲学杂志》第二十期台北:业强,1997,页116-135.

相关评论 (只显示最新5条)

曹小旦 于2006-2-20 14:19:26

“因此科学世界不但不是唯一的真理世界，并且仅是包罗在生活世界中的一个面向而已，整个科学理论的根源必须来自前科学（pre-scientific）的沃土——即前理论（pre-theoretic）的生活世界之中，而科学发展的目的则应当是重返生活世界，再次取回以人的主体性为认知根源的价值和意义之中。”

不错的文章。顶一下。

从这里的结论出发，就容易理解海德格尔相对于胡塞尔的发展。

[更多评论>>](#)

[加入收藏](#) | [关于我们](#) | [投稿须知](#) | [版权申明](#) |

| [设为首页](#) |

[思问哲学网](#) Copyright (c) 2002—2005

四川大学哲学系·四川大学伦理研究中心 主办

蜀ICP备05015881号