

洪荒 著

Z I R A N D E H E X I E

自然的和谐

湖北科学技术出版社

HUBEI SCIENCE & TECHNOLOGY PRESS

N02
49

洪荒 著

Z I R A N D E H E X I E

自然的和谐

湖北科学技术出版社

HUBEI SCIENCE & TECHNOLOGY PRESS

中南民族大学学术著作出版基金资助

SA785/12

图书在版编目(CIP)数据

自然的和谐 / 洪 荒著. — 武汉: 湖北科学技术出版社, 2004. 6
ISBN 7-5352-3213-2
I. 自... II. 洪... III. 自然哲学—普及读物
IV. N02-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 024112 号

自然的和谐

© 洪 荒 著

责任编辑: 高诚毅 王小芳

封面设计: 张 浩

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号
湖北出版文化城 B 座 12-14 层

邮编: 430070

印 刷: 中南民族学院印刷厂

邮编: 430074

850 毫米 × 1168 毫米 32 开

10 印张 206 千字

2004 年 6 月第 1 版

2004 年 6 月第 1 次印刷

印数: 0 001 - 1 500

ISBN 7-5352-3213-2/N·46

定价: 22.00 元

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

序 一

近年来，自然哲学与物理学哲学的研究又重新活跃起来。在哲学学者中，吴国盛主编的《自然哲学》（1994）与张桂权的《玻姆自然哲学导论》（2002）最有代表性，在理论物理学家方面，有薛晓舟等人的《现代物理学的哲学问题》（1996），吴大猷的《物理学的历史与哲学》（1997，中译本），洪定国的《物理实在论》（2001），杨本洛的《自然哲学的基础分析——相对论的哲学与数学反思》（2001）。在最后那两本物理学哲学著作中，都包含着与“正统”物理学家很不相同的哲学思考。再看董光璧主编的《物理时空新探》（1992），则代表一群“非正统”物理学家对时空的独到的数理分析，他们提出有五维时空、多维复合时空、复数时空乃至变维空间等多种新奇理论，其背后都有一定的哲理作引导。而在非正统的“平民物理学者”圈子里，还有赵国求等人的《量子力学曲率解释》（2002 第一版，2004 第二版），赢得了“自成体系的一家之言”的专家评语。

现在，随着洪荒的《自然的和谐》一书的出版，在非正统物理学者和非正统自然哲学家的圈子里又增添了一位新人，因为这是一本包含浓厚物理学色彩的自然哲学新著。作者是一位关心物理学与自然哲学的化学工作者。按照世俗说法，化学是他的职业和本行，而物理学和哲学则是他的业余爱好。然而我更愿意采用辩证逻辑的观点，把本行与业余看作是相对的流动范畴。谁都听说过“费尔马大定理”，对于

他的同代人的记忆而言，费尔马首先是律师（本职工作），其次才是业余数学家（业余爱好）。然而对于载于史册的历史记忆而言，费尔马对人类的首要贡献则在于数学，他的律师职业反而是无足轻重的。可见世俗眼光中的本职与业余的区分又有何妨？至于那种认为超越本职搞业余爱好就是不务正业的想法，更是鼠目寸光。

对于如何看待“非正统”的学术观点，我可以从三个方面作出回答。第一，我曾听过一位从中国科技大学毕业的老大学生说过，他有好几位基本功非常好的优秀同学，现在在美国从事理论物理学研究，但并无大的突破性的进展。他认为，对那些理论物理学家而言，问题的症结不在于他们缺乏雄厚的科学功底和高超的数学技巧，恰恰在于他们的物理思想太正统，自己束缚自己，不敢想，不敢为，因而不可能将大胆丰富的想象与批判性思维有机地结合起来。第二，《杨振宁传》中有一件事给我深刻印象，那就是杨振宁在西南联大时期所受的训练，使他的基本功非常扎实（这正是中国教育模式的优点），以至于到了美国，听起课来觉得电动力学、量子力学全不是新鲜东西。后来老师甚至要把杨振宁的表情当作一面镜子，看看在什么地方把公式讲错了。另一方面，杨振宁的博士导师，“氢弹之父”泰勒却最能体现美国教育模式的优点，在讨论班上，泰勒在同一天内差不多能即兴地提出十个新观点、新想法，不过经常是其中有九个半是错的。其实，这样做实际上最能激发创造性和批判性思维。杨振宁从“中西合璧”中得到了无穷的教益。第三，作为科学哲学工作者，我非常欣赏科学哲学家费耶阿本德的多元主义方法论。在科学上没有固定的法律与秩序，任何科学理论，

科学方法都有优缺点，都不是一成不变的。传统科学方法论有个“一致性”的教条，认为新提出的理论必须与看似久经考验的经典理论（如牛顿理论）相一致，如果不一致就得被淘汰。费耶阿本德则提倡鼓励创新的“理论增多原则”，主张引进和发明与似乎最可信的正统理论相违背的新观点、新假说，主张以开放的心态容纳看似互不相容的理论，防止过急、过早消除看似已被驳斥的理论等等。要不然哪会有当时曾处于非正统地位的相对论与量子论的立足之地呢？

众所周知，对于大自然的“统一、协调与和谐”所抱有的真诚信念，是爱因斯坦科学哲学思想中的一个重要组成部分。其实这也是本书的基本出发点。但本书作者从自己特有的立场上做了解读和发挥。爱因斯坦提出的时空一体化、能质一体化、几何空间与场物质一体化，本书作者由此引申出“能时空”一体化的全新概念，其创新意图由此一斑可窥全豹。

我十分欣赏作者对化学热力学的重新解读。主流的自组织理论家对熵的概念投入过多的关注，甚至把它拔高到世界观的高度，本文作者对此敲响了警钟。他把大家目光的焦点吸引到能量最低原理和吉布斯自由能上来，这无疑会对理解生命系统乃至自组织宇宙的演化带来新的启示。

作者认为世界是和谐的，自然规律也是和谐的，人们研究自然的观点、方法应该和谐，不同的研究成果也应该和谐统一起来。作者试图以中国传统文化的整体观、历史观和辩证方法对现代科学的已有成果进行审视和梳理，从更高的角度将现有的不同科学流派的对立观点和谐地统一起来，给人们一个真实、完整的世界图像。

我相信，尽管本书包含不少与经典理论不一致的新观点，但对激发读者的创造性和批判性思维肯定是有启发的。

武汉大学哲学学院自然哲学博士生导师

桂起权

2004 年春节序于珞珈山

2004. 1. 9

序 二

接到洪荒先生的《自然的和谐》手稿，我感到非常吃惊！一个学习化学的人写出一部哲理性这么强的物理学著作实在令人意外。老实说，本书初看较为费劲，因为该书有自身的语言特征，与现有的物理学有一定的出入。细看才慢慢嚼出味来：这是一本物理学气味非常浓厚的自然哲学著作，也是一本哲理性非常强的物理学著作，是物理学与自然哲学的联姻。她站在哲学的高度审视、梳理当代的物理学，又根植于物理学的深厚土壤中总结、提炼、升华出一条条哲学的观念和原理。必须以两个学科的两只眼同时看这本书，才能品出个中三昧。

本书借助爱因斯坦的质能关系式，提炼出质能统一观念，升华出统一的物质量概念，通过基本粒子与基本相互作用之间的联系，研究了物质的层次性和物质变化中的量变与质变模式和意义，提出了物质量坐标——能间的概念，并与时空一起构成五度能时空坐标系，用以统一标度物质的现象与性质。新坐标的出现必然在原有四度时空的基础上开辟一片新的物理学天空，其创造性的意义是不言而喻的。物质量的绝对性给时空坐标提供了一个绝对的标准，统一的能间为物质的演化提供了一个合适的舞台，五度能时空坐标系这一全新的物质标度方式为研究物质的聚散性、对称性、或然性、相对性和运动性等物质的现象和性质提供了全新的视角。果然作者摧枯拉朽，势如破竹，现代物理学经过这番梳

理呈现出一派新的景象。

作者复活了中国传统的宇宙观。“无，名天地之始，有，名万物之母。”“道生一，一生二，二生三，三生万物。”这种从无到有，从小到大，从低级到高级的宇宙演化模式与现代星云说结合起来构成又一种不同于大爆炸模式的宇宙观。她避免了大爆炸的奇点难题，能解释业已发现的物质现象，虽然加入了若干的猜测，却自圆其说，言之成理，至少可作为一家之言。但由此提炼出来的还债趋势的观念以及该趋势作为四大相互作用的内在共同根源的思想，还债趋势与能量最低原理，质量最低原理（合称为物质质量最低原理）和熵增原理的关系以及吉布斯自由能的表述方式的研究对于理解自然过程，生命过程和一切自组织现象具有深远的理论意义，她必将成为此类研究的新的理论起点。

作者将来源于爱因斯坦的质能关系式作为一个原理应用于牛顿第二运动定律，推导出狭义相对论的基本公式。一些读者可能会觉得有循环推导之嫌。其实，原理与推导之间本身具有联系，从原理可以推导出结论，从结论也可以反推出原理，这没有什么不当之处，关键是看它是否有意义。爱因斯坦的狭义相对论是建立在相对性原理和光速不变原理基础上的。而相对性原理与牛顿的绝对时空观水火不容，把牛顿力学作为狭义相对论的低速近似实在牵强。质能统一观念可以来自相对论，但不是惟一的，它并非一定要以相对性原理作为基础。在绝对时空中，质能同样统一。当作者把这一观念作为原理应用于牛顿第二定律时，果然推导出狭义相对论的基本公式，此时相对性原理成为多余，光速不变原理则变成推论。不过这种不变是相对于绝对能时空坐标系的不变，

而在其他坐标系中要随着该坐标系所依附的物质体系的绝对速度的变化而变化，而绝对速度则取决于总物质量与静止物质量之比的变化，这种比例具有绝对的意义。由此找到了狭义相对论的时空伸缩与广义相对论的时空弯曲的来源，它是分别用来消除绝对惯性坐标系的速度误差和相对惯性坐标系的加速度误差而对坐标的内禀性质进行的修正。作者提出了另一种处理方式，保留牛顿的绝对时空传统，以光的弯曲运动代替时空的弯曲性质。它更符合人类的直觉经验，也为描述物质性质提供了一个统一绝对的参照。它们与相对论在数学上等效，但在理解物质现象和性质时具有明显的优势。

我欣赏作者的创造激情，独立人格与自由精神，不受传统束缚，天马行空，纵横驰骋。这一点在今天的中国尤其难能可贵。我更钦佩作者广博的知识，敏锐的直觉，科学的态度，没有使野马脱缰。本书背景材料多引用成熟的典籍，公式也基本从教科书中借用，应该基本无误。我曾与作者就“坐标网络”与“坐标系”之间，“体系”与“系统”之间选词的得失进行过讨论，但这只是枝节，无关大局。本书语言精炼，文字优美，层次清晰，逻辑分明，讲的是宇宙的大道理，读起来却像一篇闲适的散文。

明年就是狭义相对论问世一百周年，本书的出版是对爱因斯坦的最好纪念。在举国呼唤创造性的今天，本书值得一读。

中国地质大学教授

郭凤鸣

2004. 2. 17

目 录

第一章 引言	(1)
第一节 问题的提出	(3)
第二节 基本思想要点	(7)
第二章 物质及其守恒与转换	(15)
第一节 现有物质概念的审视	(17)
第二节 物质的定义	(21)
第三节 物质守恒与转换定律	(23)
第四节 几项验证	(24)
第五节 意义	(27)
第三章 物质无限可分吗?	(29)
第一节 物质层次的研究历程	(31)
第二节 进展与困难	(32)
第三节 应该存在质变过程	(34)
第四节 光子还能分吗?	(40)
第五节 引力子与引力	(44)
第六节 结论	(46)
第四章 能时空间	(49)
第一节 能间的概念	(51)
第二节 能时空间及其性质	(52)

第三节	能间与能级	(60)
第四节	能时空间与物质标度	(62)
第五章	世界的起源与演变	(67)
第一节	从《道德经》谈起	(69)
第二节	世界的起源	(70)
第三节	世界的演变	(76)
第四节	结论	(97)
第六章	聚散性	(99)
第一节	聚散的层次与形式	(101)
第二节	聚散的动力与根源	(102)
第三节	约束的条件	(108)
第四节	聚散的能时空标度	(111)
第五节	聚散的平衡	(115)
第七章	对称性	(117)
第一节	对称现象的本质	(119)
第二节	物质演变与对称性变化	(121)
第三节	几种典型不对称现象剖析	(132)
第四节	结论	(140)
第八章	物质的运动	(143)
第一节	运动与变化	(145)
第二节	物质与运动	(146)
第三节	动力与阻力	(150)
第四节	运动定律的推导	(153)
第五节	坐标变换	(159)
第六节	小结	(169)
第九章	量子论思考	(171)

第一节	20 世纪科学与量子论	(173)
第二节	量子化假设的理论依据	(175)
第三节	波粒二象性与质变	(179)
第四节	不确定关系与决定性	(188)
第五节	结论	(193)
第十章	相对性	(195)
第一节	狭义相对论	(198)
第二节	广义相对论	(219)
第三节	小结	(244)
第十一章	自然的和谐	(247)
第一节	有与无的和谐	(249)
第二节	创生与覆灭的和谐	(250)
第三节	分离与聚集的和谐	(252)
第四节	约束与离散和谐	(253)
第五节	对称与不对称的和谐	(255)
第六节	可能性与确定性的和谐	(257)
第七节	相对性与绝对性的和谐	(259)
第八节	公平与差异的和谐	(262)
第十二章	附录	(265)
	缩合聚合的小分子驱动及其热力学意义	(267)
	波粒二象性的哲学思考	(277)
	和谐物质论	(288)
第十三章	后记	(297)

第一章

引言

瞎子摸象，各取一点；隔墙观景，
当然片面；冲上太空，才知地球圆。

整体、历史、多层次地看世界，中庸、和谐、对立统一想问题，告诉你世界从何处来、到何处去，告诉你世界为什么是这等模样，一家一言，值得一观。

第一节 问题的提出

1. 自然哲学的任务

自然哲学的任务当然是研究自然物质世界的一些基本问题，如物质的构成、层次、起源与演变、推动这种演变的动力或原因，自然物质的性质等。自然科学则是在自然哲学的指导下对自然物质世界进行分层次的、分门别类的研究。自然科学的成果作为素材对自然哲学的意义主要有提出新问题，对自然哲学基本理论进行论证以及作为真假的判断标准等方面，自然哲学的发展离不开自然科学的实验事实，它在这些实验事实基础上进行分析、综合、统摄，最终提炼出理论和观念，但是理论和观念的统摄、系统、超前的性质使自然哲学理所当然地成为自然科学研究的指南。这种指南作用在历史上曾多次指导自然科学使之产生突飞猛进的发展。自然哲学的理论可以从自然科学中提炼出来，也可以从一些基本的观念出发，用综合、统摄、辩证的思维等方法得到，由此得到的理论指导科学研究将可看出科学研究过程的偏差，使之沿着正确的路线前进。特别是科学进展到更高的层次，实验方法受到条件的限制难以充当检验标准时，自然哲学的指导意义更加重要。

2. 自然哲学的问题

目前自然哲学的处境有点别扭。对于中国的科学工作者

自然的和谐

来说，唯物论世界观当然占据统治地位，我们也坚信唯物论。但是自然科学的发展，特别是 20 世纪的发展出现了很多新的素材，这些素材往往与唯物论的观念相左。这种情形应该有两个方面的原因：一方面是我们的固有观念不符合客观实际，因此在新的实验事实出现之后应该尊重实验事实，对原有观念进行修正。另一方面，有些实验事实的科学解释并不一定是科学，或者存在多种解释，而现有的解释尽管能在现阶段较好解释已知的一些事实，但却不能解释全部，当研究的层次更深入时，这种解释将会出现谬误。在这种情况下应该从哲学层次上进行分析和综合，应该坚持的观念就必须坚持下去，而不能一味地迎合，否则将会导致科学走入歧途而不自知。如：

2.1 物质概念的矛盾

列宁说，物质是标志客观实在的哲学范畴，我们坚信唯物论，认为世界是物质的，世界的一切现象均是物质现象，一切现象的基础应是物质的。但科学中除了物质之外还有能量，尽管通过质能关系式可将它们相互转换，可它们仍然是作为两个独立的概念，并且认为物质和能量共同构成一切客观现象的基础，这样就出现了两个基础，是一种二元论。同时，物质概念在哲学和自然科学上又不统一，因而导致自然哲学不能很好地指导科学，哲学与自然科学各自为政，各取所需。

2.2 物质性质与时空

如果坚持唯物论，世界是物质的，而物质是客观存在的。物质具有延展性、延续性、聚散性，这些性质也是客观的。时空应是描述和标度上述性质而人为建立起的坐标，其