

UNORTHODOX PATH TO

THE INFORMATION WORLD

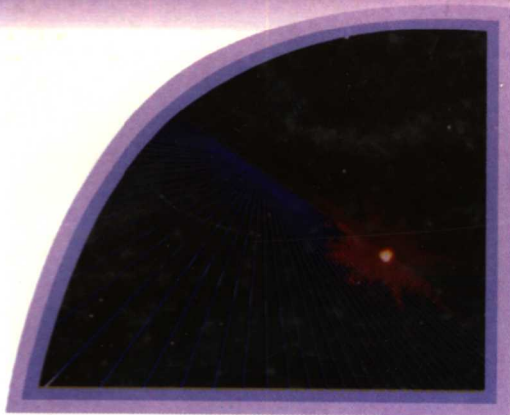
PHILOSOPHER—SCIENTIST Norber Winner

通向信息世界的异端之路

哲人科学家——维纳

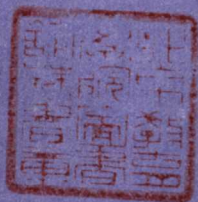
□胡作玄/著

□福建
教育
出版社



哲学

K837.12/146



哲人科学家——维纳

通向信息世界的 异端之路

□ 丛书主编 李醒民
□ 胡作玄 / 著
□ 福建教育出版社



0000028970

398782

SAI 79/64

(闽)新登字 02 号

哲人科学家——维纳
通向信息世界的异端之路
胡作玄 著

福建教育出版社出版发行

(福州梦山巷 27 号 邮编 350001)

福建省新华书店经销

福建新华印刷厂印刷

(福州市六印路 30 号 邮编 350011)

开本 787×1092 1/32 6.875 印张 4 插页 143 千字

1995 年 12 月第一版 1995 年 12 月第一次印刷

印数:1—10,150

ISBN 7-5334-1951-0/Z·16 定价:7.90 元

如发现印装质量问题,由承印厂负责调换

序

在 科学发展史和人类思想发展史上，我们可以发现这样一些一身二任式的人物：他们主要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，即集伟大的科学家和哲学家（或思想家）于一身。我愿称这样的科学伟人为“哲人科学家”（或“作为科学家的哲学家”，或“科学思想家”）^①。牛顿、弗洛伊德、彭加勒、爱因斯坦、玻尔、普里戈金等就是其中的佼佼者。

与一般科学家和传统哲学家相比，哲人科学家有许多鲜明的特征。他们往往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；他们不过分拘泥于一种认识论体系，善于在对立的两极保

^① 详见李醒民：“论作为科学家的哲学家”，《求索》1990年第5期，第51—57页。

持必要的张力；他们面对科学中的现实提出问题和寻求答案，而不是不切实际地提出问题和背着沉重的哲学偏见寻求答案。他们很少自诩为哲学家，不企图构造庞大的哲学体系，但他们对问题的理解却十分深邃而辽远，他们独到之处的见解当之无愧地列入人类的思想宝库。他们都是科学的人文主义者，具有自觉的人文主义思想、精神和实践。哲人科学家的历史作用不可低估：他们是人类思想史上路标的设置者，是沟通科学和哲学的桥梁，是科学家和哲学家联盟的纽带，是科学文化和人文文化的承载者和缔造者。翻开《哲人科学家丛书》，读者不难深切地感受到这一切，并会从中获得有益的启迪和熏陶。

20 世纪和 21 世纪之交，已经是并将继续是权力社会分崩离析、财力社会风起云涌的时代。在这个双重奏的主旋律中，也日益明显地呈露出向智力社会过渡的迹象。未来的 21 世纪，必将是一个财力社会向智力社会彻底转变、智力社会全面勃兴的崭新时代。在智力社会中，自然将人化，人将自然化，从而真正达到“天人合一”的理想境界；同时，科学文化也将人文化，人文文化也将科学化，从而一举消除二者之间现存的藩篱和鸿沟；人将不再是被异化的单纯劳动力或眼光狭小的专门家，而是自由地、全面发展的智慧人。因此，在古老的中华大地上，从现在起就注意培养、造就并最终涌现出自己的哲人科学家，既是科技、经济和社会发展的迫切需要，也是提高民族精神素质和文化水准的长期要

求,更是为了向未来的智力社会过渡和转变积蓄足够的力量。不用说,这是我们编辑出版这套丛书的主要初衷。

由于种种缘由,当前无论在思想文化界,还是在新闻出版界,“从众”心态和“媚俗”风气过分地滋生、蔓延着。其结果,格调不高、质量低劣乃至毒害生灵的出版物充斥着书籍市场。这不仅直接干扰了当前的现代化建设事业,而且大大有损于国家和民族的根本利益和长远目标。我们自知势单力薄,不可能挽狂澜于既倾。但是,我们很想通过自己的诚实劳动,作一点力所能及的事情,这也许是“无所为而为”吧。我们企盼有助于促进社会进步、振奋民族精神、启迪心智、开阔思路的佳作多多问世。为此,我愿录近作《反林逋〈山园小梅〉诗意而作》于下,以明心意。是为序。

众芳摇落怯清寒,喧妍未敢占故园。

唯送暗香催春使,唤醒东风始怡然。

《哲人科学家》丛书主编 李醒民

1993年2月27日于北京



维 纳

〔伟大科学贡献〕

布朗运动理论、位势理论
广义调和分析、陶贝尔型定理
积分方程理论
遍历理论及混沌理论
预测及滤波理论
控制论

〔主要论著〕

《控制论》《人作为人来使用》
《平稳时间序列的外推、内插及平滑化及其工程应用》
《广义调和分析及陶贝尔型定理》

自然界到处都显示出智力。

——爱因斯坦

科学虽然对社会的稳态作出了重要贡献,但是每隔一代左右的时间必须对这种贡献的基础重新给予估价。

——维 纳

维纳比任何其他思想家都更全面地理解柏格森时间及热力学第二原理的科学及哲学的涵义及推论。……他还认识到熵原理具有道德方面的意义,即恶正如物理噪声一样具有持续性与不可根除性。……维纳的贡献在于吉布斯的宇宙观念可以使我们用随机的词汇精确地刻画偶发性、目的、自由与熵等概念。我们可以把他看成随机性时代第一位哲人科学家。

——马萨尼

目 录



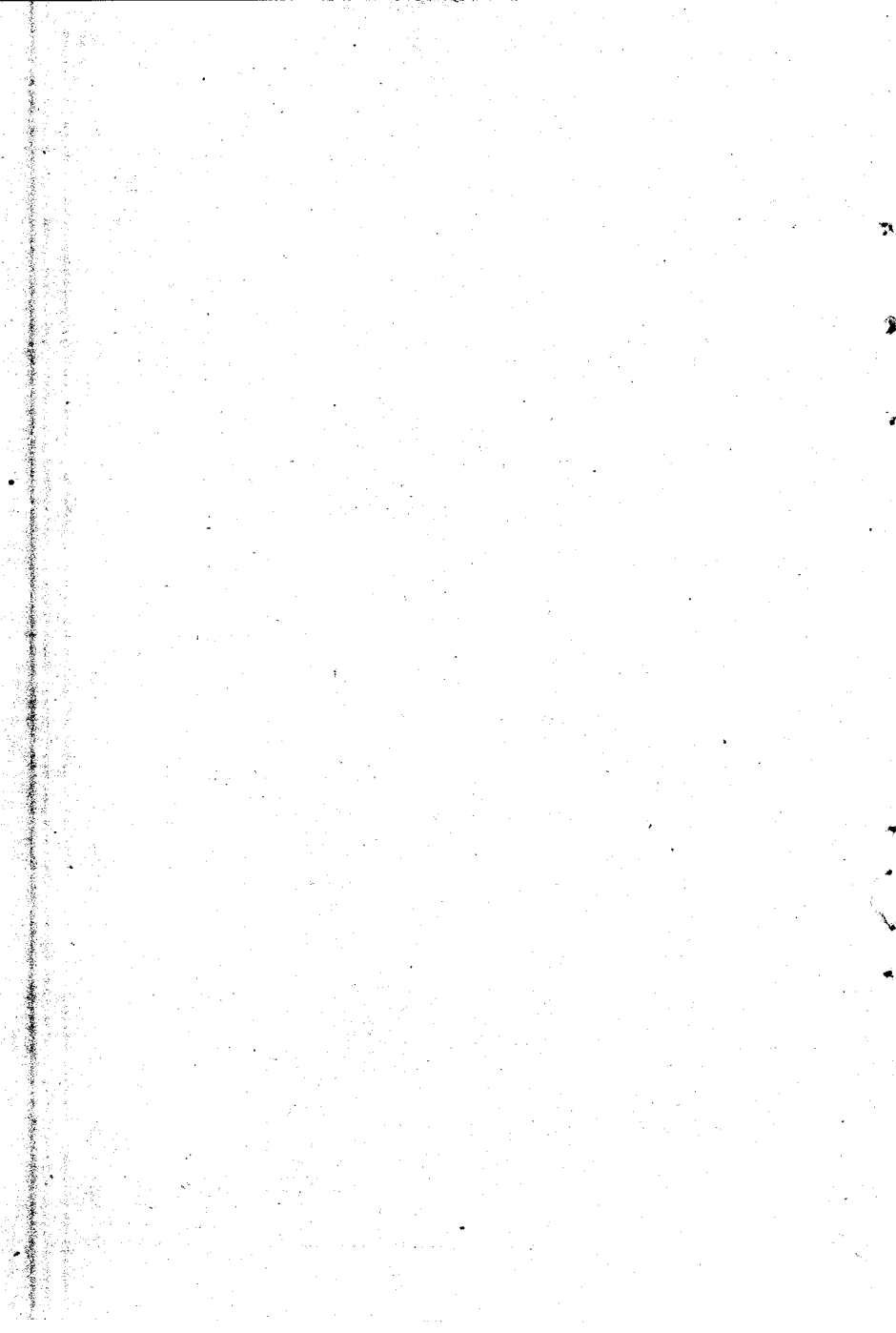
引 言	1
一、昔日神童	11
天才教育的设计师	14
书海童心	19
二、天才的漩涡	23
131 大学中的少年	26

欧洲文明的洗礼	36
三、被束缚的异端	53
麻省理工学院	56
数学中的异端——布朗运动	61
四、不甘寂寞	73
欧洲之旅	75
家庭与婚姻	84
五、山雨欲来	93
漂泊的犹太人	96
中国之行	101
六、热战中的冷思考	109
战时的研究	112
初露端倪	125
七、心灵的碰撞	131
控制论运动	133
另一位天才	135
平行的智力发展	146
轨迹的交会	148
八、瓜熟蒂落	153
柏拉图用过的词	156
控制论的先驱们	161
控制论的宣言书	171
九、数学家中的陌生人	177
走向广阔的天地	181

控制论与社会	188
十、蓦然回首	193
主要参考文献	203
后 记	206

引

言



物理学革命、科学革命还是哲学革命？
物

100年前，当我们的主人公诺伯特·维纳呱呱坠地时，世界可以说是平安无事，大英帝国已经成为日不落国，他的臣民已经享受了半个多世纪的太平盛世。谁能料到，这时出生的年轻人在他们年老时还要追忆那维多利亚时代过去的好时光呢？美国、德国是后起之秀，经济强大，技术先进，似乎没有什么能够阻止它们前进。谁能料到下一个50年人们会生活在战争、经济危机、政治动荡、社会革命的时代中呢？

世界不再沿着老轨迹顺顺当当地运行了，“从前是这样，现在还是这样”的惯性定律一下子完全失灵了。难道旧世界的最后堡垒，决定论的、绝对的经典力学世界观也靠不住了？的确，这时已经疯了的尼采（Friedrich Nietzsche，1844—1900）早就提醒过，一切价值都要重新评估，什么也不例外，他不幸言中了。

是谁首先宣布“法律与秩序”不中用而率先进入由“混乱与浑沌”控制的时代里去呢？物理学史告诉我们，经典物理学遇到一些困难，加上 X 射线，放射性以及电子等的发现，物理学出现了危机，而危机又导致革命。而世纪之交这场物理学革命产生出与经典物理学迥然不同的现代物理学——相对论与量子力学。革命者就是爱因斯坦、普朗克、玻尔等人。

诚然，现代物理学在经典物理学的堡垒中打开了缺口，但是革命者往往也有他保守的一面，爱因斯坦不相信上帝掷骰子，普朗克长期不相信光量子，他倡导量子论多少有点勉强，而玻尔在听到克里克(Francis Crick, 1917—)、华生(James Dewey Watson, 1928—)双螺旋模型时深表怀疑。他们对于物理学往日的繁华及荣耀多少依依不舍。况且，他们的革命显然有局限性，这表现在两方面：一是他们的革命局限于物理学，许多量子力学大师如玻尔、薛定谔等都曾对生物学论述一番，不过他们的“革命输出”并不成功，他们的物理学观点随处可见。二是他们并没有一种独立的哲学以对抗已经深入人心的机械论及还原论的世界观。因此在维纳 50 岁以后又发生二次革命。

以 1970 年为界，二次革命可划分前后两个阶段：前一阶段可称为控制论革命或信息革命，后一阶段可称为复杂系统论革命或浑沌革命。这次革命的确克服了一次革命的局限性，它们是一场真正的科学革命，也是一场哲学革命，

这的确是异军突起。

我们现在可以用一种异端的观点,来回顾一下近代科学史:我们的三个主题词是物质、能和信息。从17世纪到19世纪上半叶,我们处于物质科学史的阶段,对于物质的研究无非是它的组成、结构及其变化(或运动)。17世纪形成牛顿力学引进了力,18世纪末化学革命,对于一切物质的组成及结构都概括进来,这样形成经典物理及化学体系。

早在17世纪,他们就用物质及力解释一切,“机械哲学”在物理科学中取得的惊人成功也对生物学家产生不小影响。于是不仅像笛卡尔那样的哲学思想家,而且像波雷里(Giovanni Alfonso Borelli, 1608—1679)那样比较严肃的生物学者也纷纷试图建立一种生物力学,“它把活的有机体看作不过是自动机或者机器而已。”他们在解释生命现象及心理现象时,很自然地把一切归诸于物质。诸如“血液就是生命所在”,“大脑分泌思想正如胆囊分泌胆汁一样”之类的说法。显然在力学领域之外,这些解释都有思辨特征。它们既不科学也不太成功。不过这些思辨是科学时代的思辨,比以前的思辨还是大大进了一步。物质的机械的世界观在哲学上的反映就是18世纪的唯物论,其中有位法国哲学家拉梅特利(Julien Offroy de la Mettrie, 1709—1751)写过一本书叫作《人是机器》,显示出他们的哲学的典型口号。

19世纪是能量物理学、能量学大行其道的时代,最后导致唯能论的创立。科学史很少把能量孤立起来,因此这里

所谈的多少有点偏离正统。从物理学史来看,能与物质一般不分开论述,特别是能与力往往混用,最典型的是被认为是建立能量守恒定律的著作—亥姆霍茨(Hermann von Helmholtz, 1821—1894)的书名就用的《论力的守恒》(Abhandlung von der Erhaltung der Kraft)(1847),显然托马斯·杨(Thomas Young 1773—1829)早就指出应该区别“力”与“能”,但一直到后来才为兰金(William John Macquorn Rankine, 1820—1872)及汤姆逊(William Thomson, 1824—1907)正式区别开。后者发展了一般的能量理论,区别“显能”(actual energy)与“潜能”,正式建立“能量科学”(Science of energetics),其中能及其变换而不是力和运动被看成是最基本的。

能量概念追溯起来,又可以追溯到近代的百科全书式的大师—莱布尼茨,维纳也把他奉为控制论的先驱,当然他也是数理逻辑和计算机的先驱,这些我们后面都要谈到,而很少人知道他是能量的先驱。实际上在17世纪末力学发展初期的大辩论中,莱布尼茨是活力守恒的维护者,而活力 mv^2 实际上就是变相的动能。其后发展能量学的是付立叶(Jean Baptist Joseph Fourier, 1769—1830),他发展了热的传导理论,并建立付立叶展开即三角级数理论,这个后来所谓的调和理论也是维纳最擅长的数学领域。不过付立叶本人却和同时代大部分人一样,是位热素论或热质论者,实际上在物质说流行的时代,在拉瓦锡的化学元素表上,光