

当代

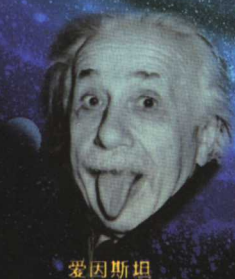
世界科学三大任务

周智证 著

精神

2 生命

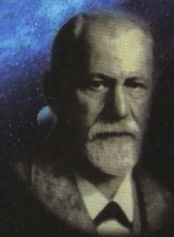
物质



爱因斯坦



达尔文



弗洛伊德



南方日报出版社
NANFANG DAILY PRESS
中国·广州

N49

183

2007

当代

世界科学三大任务

周智证 著

精神

生命

物质

爱因斯坦

弗洛伊德

达尔文



南方日报出版社
NANFANG DAILY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

当今世界科学的三大任务 / 周智证编著. —广州: 南方日报出版社, 2007
ISBN 978-7-80652-589-0

I. 当... II. 周... III. 科学知识—普及读物 IV. Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 159546 号

当今世界科学的三大任务

周智证 编著

出版发行: 南方日报出版社

地 址: 广州市广州大道中 289 号

电 话: (020) 87373998-8502

经 销: 全国新华书店

印 刷: 湛江日报社印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 14.5

字 数: 200 千字

印 数: 1-2000 册

版 次: 2007 年 1 月第 1 版

印 次: 2007 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 58.00 元

投稿热线: (020) 87373998-8503 读者热线: (020) 87373998-8502

网址: <http://www.nanfangdaily.com.cn/press> <http://www.southcn.com/ebook>

发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换。

前言

2005 年是世界物理年，2006 年是纪念爱因斯坦年，同时也是爱因斯坦发表相对论 100 周年。

相对论是现代物理学的脊梁，现代物理学又是今天高科技的基础。

相对论改变了人类对物质的看法，也改变了人类陈旧的时空观念——从哲学到宗教、政治以至人生观。

《当代世界科学三大任务》这本书，是中国人回应受爱因斯坦学说影响的第一本书，也是对爱因斯坦学说促进物质、生命、精神研究的成就的首次综合评述。

是当代知识分子必读的一本书。

是追寻真理者必读的一本书。

是关心中国命运的人必读的一本书。

自序

本书意图以通俗而又不失科学理论的方法，叙述过去 50 年来，20 世纪科学研究三大任务的历史和成果，展现物质研究中的精神认知历程，刻画生命研究中的物质演变，描绘精神研究中的生命表现。

环绕着物质、生命、精神，在对三者的微观和宏观的研究中，去逼近宇宙万事万物的本性，正如道家所言之一生二，二生三，三生万物之溯本归源。

万事万物都是人类思维产物的描述，而人又是万事万物的缩影，人类依靠由物质组成的眼、耳、口、鼻、触觉等感官神经去理解物质宇宙，其能力肯定不足够和不准确。比对宇宙的历史，人的生命极其有限，人类对宇宙真理之认识不深和误解甚多，此类事例，在人类历史上和科学史上不胜枚举。

但我们相信，宇宙组成中的人类可以跨越人为的语言、文字、方程式、符号等，通过精神感悟去理解这个大千世界，这种能力与人的学历并无决定性的关系。

研究物质的物理学家和宇宙学学家，研究生命的生物学家和化学家，研究精神的心理学和神经学家，他们在各自的专业领域中所知甚多，但却未必能对其他的专业及其边缘科学有相应的认知。无论你所学的是什么专业，也无论你的学问水准如何，人类的悟性总是平等的。

正如黑格尔描述从雾里驶来的伦敦巴士的印象一样，第一眼所感悟到的才是真实的。读者如果能够将全书一气呵成看一遍，虽然（也许）暂时还未能完全理解书中之专业知识细节，但你一定会从中获得一个如同伦敦雾中迎面驶来巴士的第一印象。请你务必将它放在心上，继续汲取本书和以后所接触到的知识，去进行不懈的哲学默想，从精神、生命、物质三方面的研究中去追寻宇宙本体的真理。

预祝你能在有生之年找到宇宙终极的真理。每个人能否感悟到这一境界，就如同“如人饮水，冷暖自知”。这件事本身，一如本书最末一章最后一页所

引述的爱因斯坦给牧师信中的一句话：“迈向此一目标的努力，本身就是解脱的一部分。”

当你从本书中领悟到，宇宙万事万物有一个可以寻获的终极真理——即所谓宇宙的“本体”，当这个问题被提出来的时候，已经是解决了问题的一半。如果你能用本书中的相对真理，在余生中继续努力，本书将会使你在未来的事业和人生观上、在科研和哲学上、在思想方法和概念上，都能有不平凡的突破。

无论如何，只要你坚定本书上的信念，当你在闭上眼睛、停止呼吸、离开这个不完美世界的时候，你将会确信浩气长存、精神不灭的快乐。

仅将这本书献给我最敬爱的、已逝去的双亲——

母亲：李璞君 1910~1974

父亲：周 用 1905~1978

作者：周智证

2003-12-21

目 录

前言

自序 / 1

引言 / 1

第一章 高能粒子物理学——物质的研究

原子时代 / 5

经典力学 / 7

现代物理学的萌芽

——相对论和量子理论 / 9

次原子的粒子世界 / 16

天体核子物理

——宇宙线 / 22

宇宙的演化和起源 / 27

宇宙背景辐射

——物质元素在离子体时期 / 31

氦丰度

——核子物理学解说宇宙的演化 / 34

宇宙物质创生于“无” / 37

宇宙物质和时空

——相对论的回顾 / 38

高能粒子物理学 / 44

守恒和对称 / 49

高能粒子物理实验 / 52

一切归于场 / 54

时、空与虚粒子 / 58

宇宙未来的下场

——开放或封闭 / 63

宇宙可能的下场

——黑洞 / 66

粒子物理学之未来

——魔术、神秘、险森、怪胎 / 68

第二章 生命及其起源研究

生命演化

——达尔文学说 / 73

基因

——分子生物学 / 77

生命的起源 / 81

机械唯物论之争论 / 84

新生物学

——基因进化 / 86

万物之灵

——人类的基因 / 88

转移基因与基因疗法 / 91

有思想和记忆的基因世界 / 93

生命合作的微宇宙 / 96

生命尊严与基因道德 / 99

第三章 精神及其传递研究

精神研究

——心理学 / 104

精神的存在 / 108

人与人的精神传递 / 110

精神对人之作用
—— 心理学的发展 / 115

精神对身体的作用
—— 身心医学 / 119

静 坐
—— 行为医学 / 124

认知革命
—— 人脑的神秘 / 127

精神传递对物质的作用 / 134

所知 5% / 138

第四章 世界科学三大任务研究的反思

历史的回顾 / 141

人与精神、生命、物质 / 144

空的忧虑 / 150

科学突破 / 154

从哲学回归看
—— 物质、生命、精神与科学、哲学、宗教 / 158

东方精神科学 / 170

从反思到展望 / 176

经络系统 / 179

易经的数理逻辑 / 194

精神万岁 / 218

后记 / 221



引言

当代世界科学的三大任务，是在 1956 年，由当时的苏联科学院提出来的。斯大林于 1953 年去世，1956 年 2 月 25 日，赫鲁晓夫即在苏共第二十届全党代表大会上，发表了清算斯大林的秘密演说，引起举世轰动；苏联国内也迎来了一个知识分子解放的春天。

在那时的苏联社会制度下，研究自然科学是知识分子最好的出路，也是比较安全的职业。因为自然科学不同于社会科学和人文科学，可以很少地涉及到唯物和唯心的意识形态的陷阱，因此苏联的人文科学严重滞后于自然科学的研究。新的苏联领导人，开始检讨过去几十年在斯大林统治下，所忽视的社会科学研究的落后事实，连作为苏联立国基础的马克思列宁主义哲学，亦全无发展。

那时的苏联科学家，正满怀希望准备发射世界第一颗人造卫星（1957 年）和向月球发射火箭（1959 年），也积极准备将人送上太空。当时的苏联科学家和知识分子充满激情，将埋藏在斯大林统治下数十年的精神力量迸发出来，贡献给自己的祖国和人类。他们在这个解放思想的早春天气下，大鸣大放，向苏联和全世界提出了 20 世纪人类三大科学任务：

第一，精神及其传递；

第二，生命起源；

第三，高能粒子物理学——物质的研究。

虽然经历了差不多半个世纪，如今，只要我们能细心冷静地去分析这三个任务的提法和先后次序，我们就不难发现这三个任务既概括而又有前瞻性，既实际而又历久常新。甚至，人类未来的科学任务，也就是这样。

从 1956 年到现在，我们所取得的科学成果和技术进步，比过去人类历史



上已取得的总和还要多。如果我们要制订 21 世纪的人类科学三大任务，其内容仍不会超出这三个范畴，依然是“精神”、“生命”和“物质”。回顾过去近 50 年来，世界上从没有任何一个国家或科研机构或个人，对人类的科学研究提出如此明确的方向和目标。

在过去 2000 年前，人类对知识的追求，涵盖了哲学、宗教和自然科学三位一体。经过中世纪欧洲的政教合一的专制神权统治，到欧洲文艺复兴以后，哲学、宗教、自然科学便彻底分家。到了 20 世纪下半叶，科学研究的分工已到了十分精细专门的地步。研究人文科学的人，很难明白现代自然科学的成就。反过来，研究自然科学的人，对文史哲的知识也所知甚少。

这三项重大的科学任务，概括起来就是对精神、生命、物质的研究：三者是否存在和如何存在；它们的演化和来源；它们的作用及其机制。三者的研究都是要跨学科、跨专业的。

精神的研究过去隶属于哲学的范畴，到了 20 世纪初，研究精神的心理学才从哲学中分离出去。精神的研究在 20 世纪下半叶发展成“认知科学”（Mind Science），其中除心理学外还有脑神经学、哲学、人类学、人工智慧和语言学，其内容也包括电脑、逻辑和数学。而另一门研究物质的现代物理学，却比过去的物理学更多地需要依靠语言学和现代逻辑，解释上也还要辅以心理学的技巧。物质宇宙的来源，有生于“无”和“人择原理”，自然科学的答案又回归到哲学的思辨和数学的演算中。从事三者的研究都需要有综合的知识，其实三者也就是宇宙本体的表现。

1945 年，美国在日本投下了两颗原子弹，从此地球上便掀起一个所谓“原子时代”，不久苏联也有了原子弹，以后英、法、中相继成了世界原子俱乐部的会员。每一个大国都竭力将资源投放到原子物理学的研究领域中，这就是现代物理学的高能物理或称粒子物理学。人类从物质的微观世界即次原子的粒子世界的研究中，找到了惊人的能源，这些研究除了在军事上，在工业、农业和医学上也都发挥了前所未有的重大作用。在学问方面，它使人类认识了物质的基本构造、物质和宇宙的来源和演变。它的确是 20 世纪最热门、最有用的科学课题。



而研究精神科学的代表——心理学，进入大学的殿堂还不足 100 年，至今仍然是基础最薄弱也是最年轻的一门学科。它仍在探索的少年发育时期，学派纷呈，甚至没有自己的一套标准系统或研究模式。过去，以前苏联为首的社会主义阵营中，马克思的唯物论是不容挑战的绝对真理。物质是第一性的，它自始以来便绝对存在，而精神只是物质的影子或从属的衍生物。对当权者而言，精神存在是属于唯心主义的反动学术理论。不少知识分子因为不能与官方的思想观点一致而被判罪，成为思想反动分子，甚至成为反革命分子而被流放西伯利亚。

马克思认为一切的宗教内容都是精神鸦片，是反动和反社会的。他认为人死了以后，随着物质身体的停止活动，精神再也不复存在。苏联人民经过斯大林近两代时间的统治，经历了长期残酷的精神、肉体折磨。在斯大林死后三年，敢于将精神的研究提高到一切科学研究的第一位，苏联科学家本身的这种精神面貌和道德勇气，实在值得全世界的科学家和知识分子尊敬。

从三大科研任务次序安排来看，将精神研究放在第一位，却将最热门的高能粒子物理学放在最后，从近代科学的发展史来看，完全是反传统和反教条的。

将这一个系统不明、定义未清楚，又众说纷纭的精神科学研究问题，提高到人类科研任务之首位，就需要有远见有魄力的正确科学态度，这正如过去哥白尼一样，力排众议，反对地心说——是地球绕太阳转而不是太阳绕着地球转。当大家都认为物质才是存在，精神是次要或衍生的时候，将精神提到第一位，情况就有如过去的哥白尼的革命见解一样。

当我们现在回顾精神、生命、物质三大科学任务的时候，我们不得不将次序倒叙。如果没有现代物理学对物质科研的成果，生命科学和精神科学的研究也就不能开展，因为生命和精神的表现已超越了细胞、分子而到达次原子的领域，三者能在粒子世界中相互融通。正是 20 世纪的现代物理学和粒子物理学改变了人类对物质和宇宙时空的观念，其他的科研才能有所突破。因此，对 20 世纪科学三大任务的回顾，便会反过来按物质、生命、精神的科研次序来评述。

第一章

高能粒子物理学

——物质的研究



原子时代

美国在第二次世界大战末期，以两颗原子弹结束了战争，自此“原子”这两个字便成为全世界家喻户晓的流行名词。那时美国人在中国推销现在几毛钱的圆珠笔，当时在广告宣传上称是“永不用加墨水”的“原子笔”。还有一种透明的尼龙裤子皮带也称为“原子皮带”，最初的销价高达百元美金。一切新奇的东西都冠以“原子”的名号，这是人类商业文化的原子时代。

2500 年前，希腊哲学家留基波（Leucippus）和他的学生德谟克利特（Democritus，公元前 460~公元前 370 年）提出了原子论的概念：原子就是物质不断分割成再不可分割的粒子，它坚硬无比，是构成物质的基本材料。在牛顿力学统治的时代，人民群众和物理学家都一致认为原子是不可再分割的，是组成一切物质的基本粒子。

但制造原子弹的物理学家，对原子并非持这种看法。投在日本那颗足球大小的原子弹，它相当于 25 000 吨黄色炸药，它里面的铀原子分裂成较轻的原子，而释放出巨大的核能。可是重元素铀矿在地球上存在不多而价贵，于是 20 世纪中期美、苏、法、英、中各大国相继拥有了原子弹以后，大家都努力发展能量更大的氢弹。氢弹是利用轻元素聚合成重元素来释放巨大核能，在理论上，它的大小没有极限，故可以造出百千万吨级烈性炸药的弹头。科学家为了研究次原子的粒子，要用高能将粒子加速再使其撞击分裂，由于需要将粒子加速到近于光速，故需要高能量故也称之为高能物理。在 20 世纪，人类在科技上投下了巨大的人力物力到物质的原子研究中，这是人类科学的原子时代。

我们今天研究物质的原子结构，这只能说是研究今天所存在的物质原子



结构，更准确地说，只是研究太阳系地球中的物质原子结构。在太阳 200 万摄氏度高温中，它的物质就比地球的简单得多，它是一个将轻元素合成重元素的自然大氢弹，而它的年龄只有 46 亿年。正如氢弹和原子弹，元素的原子可以融合也可以分裂。物质的元素，在过去并不是与今天地球上的物质元素一样，我们头上的太阳就是证据。

地球今天的物质在过去并不是这样，未来也不是这样，因为原子世界是在演化之中。在太阳系未形成之前，在宇宙星球未形成之前，整个宇宙都是一个高温的离子体火炉，宇宙的背境微波辐射是这个火炉冷却后今天的余温，大约在 100 亿余年以前，宇宙冷却使离子体合成原子，由轻原子而到重原子而产生了整个星系，这才是宇宙的原子时代的开始。

我们从物质的微观到宇宙物质的宏观去研究物质的今天和过去，它的演变和生成，以至未来物质世界的结局。物质原子结构的标准模型到 20 世纪末已有了基本的结论，宇宙物质的创生也有了一套完整的解释，从 1956 年苏联科学院提出 20 世纪人类科学三大任务到现在，物质原子的研究已基本上有了结论。

物质研究之所以领先于生命和精神的研究，这种动力涉及到生产力的直接需求，也涉及到人类知识积累逻辑规律先后的因素。如果没有粒子物理学为主流的现代物理学在近代原子时代的成就，生命和精神的研究也就不可能开展。因为现代物理学提供了足够的物质原子知识和高新技术的设备仪器给它们，更重要的是物质粒子非静态的存在概念，以科学的验证扫除了人类对宇宙时、空的错误和固执。



经典力学

人们常说：树上的苹果，对人类有两次重大的影响。第一次是亚当夏娃，吃了苹果而使人类有了原罪；第二次是牛顿（Newton Isaac, 1642~1727），因苹果落在他的头上而使牛顿在 1684 年发现了物质的万有引力。

牛顿在临终时说：他是站在巨人的肩膀上，而非像流传所说的，因看到苹果落地而发现万有引力的。那是 17 世纪初（1609~1619）德国天文学家开普勒（Kepler, 1571~1630）发现了天体行星运动三定律，牛顿在此基础上将之数学化的结果。牛顿还继承了另一位前辈伽利略（Galileo Galilei, 1564~1642）和笛卡儿（Descartes Rene, 1596~1650）的自然哲学思维。伽利略我们称他为现代科学之父，原因是他将数学和实验带入科学的研究领域中。笛卡儿是一位“我思故我在”的自然哲学家，他创造了一个可理解的 X、Y、Z 三维坐标，将空间和物质的存在放在一个绝对的独立的客体上，即时空都是绝对的。牛顿当然也继承了德谟克利特的“物质是由刚性的原子构成的概念”，这样人类便创造了一个超然而又能被人类观察的外在客观世界。他创立的运动三大定律是经典力学最重要的成就，第一、二定律揭示了力与运动状态在质和量上的关系，第三定律证明了互相作用是物质的本性。

总括而言，经典的牛顿力学的宇宙观就是：

1. 静止的三维空间。
2. 绝对单向的一维时间。
3. 物质是由刚性的原子粒子组成，质量守恒。
4. 万有引力与物质的惯性质量成正比，与相互之距离平方成反比。
5. 观察研究的人是与客观世界分离成二元化的。



牛顿用万有引力和他的力学三大定律，确实解释了差不多所有的自然现象，特别是过去普遍为人类生疑的宇宙天体现象。

以牛顿力学三大定律为基础，拉普拉斯（Laplace, 1749~1827）将其发挥写成了五大本的天体力学，完美地解释了月球绕地球运行和地球绕太阳运行而不息的现象，也解释了地球的潮汐，甚至在力学上预测了太阳系的环形的行星轨道中将有一个“海王星”的存在。不久“海王星”被天文望远镜发现，并被证实其位置、重量等资料和预测吻合。

牛顿力学除了被应用到天体学方面，对于以人类感觉认知而分类的各科物理学，如声学、热力学、流体力学等，也都可以运用牛顿的力学原理将其发展为力学系统。似乎它的理论能解释一切现象，可是对于很小尺度的原子粒子，它在微观物理世界中却无能为力，特别在那光速的电磁现象方面。在大尺度的宏观宇宙空间中，物理的空间并不是普通的欧氏几何；在速度近于光速的情况下，时间有非同时性，牛顿力学系统对此也是无能为力，在这种情况下，以相对论为前导的现代物理学便诞生了。