

■ SHIJIANXUE

时间学

金哲 陈燮君 著

时间学

金哲
陈燮君 著

折

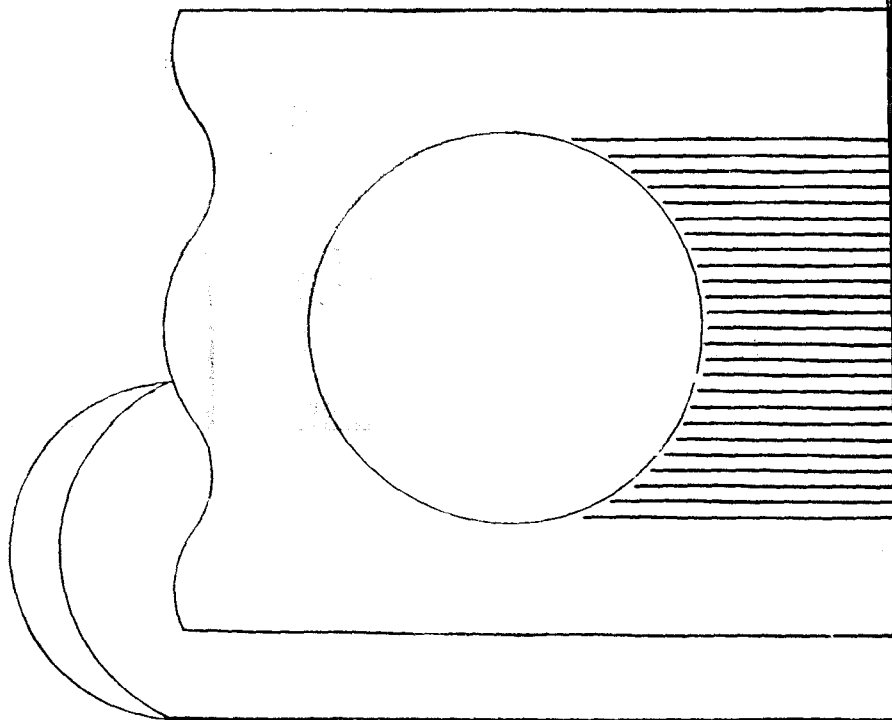
B021.3/6



□ SHIJIANXUE

时间学

金哲 陈燮君 著



浙江人民出版社

(浙)新登字第1号

责任编辑：楼贤俊

封面设计：王义纲

责任校对：张振华

时 间 学

金 哲 陈燮君 著

浙江人民出版社出版
(杭州体育场路169号)

浙江新华印刷厂印刷
(杭州环城北路天水桥堍)

浙江省新华书店发行

开本850×1168 1/32 印张12.625 字数28.8万 印数00001—2170
1992年6月第1版 1992年6月第1次印刷

ISBN 7-213-00785-8/F·141 定 价：6.15 元

前 言

人类社会正在向21世纪逼近。在世纪之交，科技领域的新突破、经济领域的新变革、社会领域的新发展和文化领域的新建树，将递增时间价值，强化时间观念，磨砺时间心理，陶冶时间情操，提高时间素质，促进时间运筹，产生新的世纪之交的时间效应，以新的生活节律迎接新世纪的来临。

我们对于时间问题的关注和对时间学的开创、研究，正是基于对新的时间律动的体察与对时间领域的学科建设重要性的深层思考。

今天，无论是研究宏观领域中的星系天体，还是探索微观领域中的基本粒子；无论是求索地质年代学方面的大时间系统，还是探讨千变万化的瞬时控制；无论是进行战略性的重大决策，还是处理日常生活琐事，人们不得以现代时间观念加以审视。现代生活中的时间观念和行為是多层次的，但是，占主导的已显然是对时间的珍惜酷爱、积极开发、奋力赶超和科学驾驭。那种在封建生产关系上产生的旧的时间观念，再也无法适应现代化大工业生产。工业革命以前的社会时间观念，在已经实现工业革命和信息革命的现代社会生活中会显得多么陈

旧！实践告诉我们，与现代生活节奏相一致的必须是新的时间观念、节奏观念和效率观念。

返顾历史，人们为了揭示时间的奥秘，曾作出过许多努力。在漫长的时间观念发展史上，有过以“自然思辨”为特征的时间理论发展时期，以“绝对时间”为特征的时间理论发展时期，以“相对论”为特征的时间理论发展时期；有过自成体系的代表人物，有过各种各样的学术观点。人类实践的发展和与时间理论的深化相互反馈、融汇交错、纷纭繁杂，形成了不同学派各自的时间理论系统，构成了时间观发展的历史网络。特别是由于马克思主义时间学说的诞生，实现了人类时间观发展史上的重大变革。今天，国际上又出现了一股“时间研究热”，各种国籍、多种肤色的人们都在积极开发“时间能源”。在美国，有的学校设置了时间专业课程，向学生传授时间知识，进行开发时间的教育。60年代成立的国际时间研究会已召开了多次会议。各国研究时间问题的论著和论文日益增加，积累了丰富的资料，完成了许多理论课题。但是，人们又不能不正视这样的现实：并没有把时间问题的研究上升到学科建设的高度，没有构建起一座能形成一门独立学科的雄伟壮观的理论大厦。运用马克思主义时间观，在时间领域进行学科建设的历史任务，已庄严地落到了今天的理论工作者的肩上。

从70年代末开始，我们就在时间学这一新的学科领域进行耕耘。现在奉献给读者的《时间学》，正是十多年来我们为之倾注探索热情、付出宝贵年华的科研成果。十多年来，我们出版了《生活中的时间学》和《流逝的人生——时间学新探》等有关时间学的阶段性成果。但是，对时间学进行比较系统的理论研究的，当推这本著作。此书作为上海社会科学院“七五”科研重点项目——时间学研究的最终成果，既吸取了以前科研成果

的精华，又在理论框架及其学术阐述上有了新的建构。本书注意从理论与实践，宏观与微观，历史、现实与未来的结合上选择思维落点，既重视纵向的思索，又进行横向的比较，积极寻求时空一体的整体理论推进。

撰写此书的时间跨度较大，虽然在定稿时更新了有关材料，恐怕仍有缺憾之处。同时，时间学是对新的学科领域的拓展，是新理论的建树与尝试，是跨学科的综合性的研究，难免留有初创时期的痕迹。惟此，它同时具有进一步发展、完善的广袤空间。我们衷心希望志同道合者共同耕耘于这片希望的田野。

作 者

1990年11月于上海社会科学院

目 录

第一章 时间学创生论	1
一、探求大时间观.....	1
二、促进计时现代化.....	4
三、掌握时间节约规律.....	10
四、高效益地实现四个现代化.....	11
五、研究国外关于时效问题的理论和实践.....	22
第二章 时间观史论	32
一、时间观发展的历史时期划分.....	33
二、人类时效思想探源.....	52
三、时间观发展的基本历史经验.....	100
第三章 马克思主义时间论	104
一、唯物辩证的时间学说.....	105
二、再生产理论的时间因素.....	112
三、时间预测思想.....	117
第四章 毛泽东时效论	126
一、提高效率的时效理论.....	127
二、以弱胜强的军事辩证法.....	133

三、讲究效益的经济思想	138
四、行之有效的思想方法和工作方法	144
五、注重实效的政策和策略	149
第五章 瞬时论	160
一、描绘瞬时	161
二、驾驭瞬时	162
三、捕获瞬时	165
四、“放大”瞬时	166
五、“瞬时”和“长时”的辩证统一	167
第六章 周期论	170
一、周期增缩律	175
二、周期集中律	176
三、周期相位律	177
四、周期重演律	178
五、周期演进律	178
第七章 时间效应论	182
一、时间“时隔效应”	182
二、时间“持续效应”	183
三、时间“漂移效应”	184
四、时间“相关效应”	186
五、时间“链式反应”	187
六、时间“互补效应”	188
七、时间“增值效应”	189
第八章 时差论	191
一、“顺时差”	196
二、“逆时差”	197
三、“零时差”	199

第九章 模糊时间论	201
一、模糊时间语言	201
二、模糊时间的管理	203
三、模糊时间的计量	206
第十章 时间反求论	211
一、“反求时链”型	213
二、“历史研究”型	215
三、“总结借鉴”型	217
四、“时间再现”型	219
第十一章 时空一体论	222
一、时空一体	225
二、时空交叉	226
三、时空渗透	227
四、时空转换	230
五、时空互补	231
第十二章 时效优化论	233
一、向经济结构索时效	234
二、向科学技术夺时效	244
三、向智力开发争时效	254
四、向管理科学要时效	264
第十三章 闲暇时间论	274
一、潜能型	279
二、陶冶型	279
三、反馈型	280
四、张弛型	281
第十四章 时间学的科学方法论	285
一、研究时间方法论的重要意义	286

二、现代型时间方法的遵循原则	289
三、现代型时间方法的主要类型	292
第十五章 文化战略与时间战略论	311
一、文化战略与时间战略的“综合效应”	312
二、现代时间战略对现代文化战略的“合理碰撞”	329
三、文化现代化对现代社会的“时效冲击”	340
第十六章 现代时间观念与现代生活方式论	353
一、现代时间观念是现代生活方式的本质特征之一	353
二、现代时间观念为现代生活方式注入活力	362
三、现代时间观念与现代生活方式理应协调发展	373
第十七章 新学科的时间方法论	378
一、新学科的主体时间性研究	378
二、新学科的时间动态模型探讨	386
三、新学科的时间协同效应求索	391

第一章 时间学创生论

时间学以时间为研究对象，主要任务是在马克思主义时间观的指导下，研究时间的性质、结构、形态、特点、计算、管理和使用的一般规律。它涉及哲学、经济学、社会学、物理学、数学、化学、天文学、生物学和物候学等学科。它所研究的理论问题包括时间定义、时间特性、时间结构、时间层次、时间模型、时间形态、时间方向、时间能源、时间周期、时间效应、时间差、模糊时间、逆向时间、最佳时机、时间计量、时空转换、闲暇时间和时间观念等。开创时间学，是时代的召唤，是探求大时间观的要求，是促进计时现代化的要求，是掌握时间节约规律的要求，是高效益地实现四个现代化的要求，是研究国内外关于时效问题的理论和实践的要求。

一、探求大时间观

大时间观是现代科学技术迅猛发展的产物。在时间层次的“宇观层”，由于各种新的观测手段的出现，不断发现了新的

宇宙现象和一些具有奇异形态的天体。现代宇宙论的研究，使人类对于百亿光年的空间和百亿年时间的宇宙探索有了很大的进展。在宇宙世界，黑洞的核心由于物质的密度特别大，引力非常强，时空弯曲得很厉害，并且存在着时空奇点，从而时空被“凝结”起来，出现了不同于宏观时空、常观时空和微观时空的新的特征。在时间层次的“宏观层”，人们已经运用先进的科学技术，测量千年、万年以至数亿年的时间，进行气象、考古、生物、地质等领域的研究，掌握了大时间流逝的“印迹”。在时间层次的“常观层”，“计算机文化”的诞生展示了时间发展的新里程，“闲暇文化”的研究提出了闲暇时间的新课题，“智囊文化”的出现增强了社会节奏的新因子。文化现代化对现代化社会进行了“时效冲击”。在时间层次的微观层，人类已经深入到 $1/10^{13}$ 厘米的基本粒子内部，科学家还提供了存在核内第四种层次的证据。现代自然科学的发展，已深入到微观甚至超微观领域，提出了时空的量子化、时空的各种新的对称性、时空的“信息容量”等新问题。科学家还正在揭示超光速粒子运动的时间之谜。从时间层次的宇观到微观，从星系演化的时间尺度 10^8 — 10^{10} 年到粒子物理中强相互作用的典型寿命 10^{-28} 秒，时间的跨度多大呀！

大时间观已引起科学家和理论工作者的高度重视，与大时间观相适应的时间理论正在探索之中。国外不少自然科学家和哲学家揭示时空拓扑特性、度量结构、时空嵌镶模型、量子化时间、宏观时空的转折尺度和大尺度时—空结构的奥秘，尽管众说纷纭，却不失探讨的意义。我国学者王鹏令在《时—空论稿》中，阐述了时—空的本质、时—空的结构、时—空的一般特性等，专节论述了宏观和宇观时—空结构，认为宏观时间是宏观客体之间各种相互作用的不平衡性的一般表现形式。自然

科学家对于宏观时一空拓扑特性的理论研究启发我们，宏观时一空的有关拓扑特性可能与宏观世界的具体物理条件有联系，以对宏观时一空拓扑特性的认识为基础的、人们目前所揭示的任何一种时一空度量结构，都未必具有普遍性。宏观时一空并不是绝对同质、连续、均匀和平直的，宏观时一空作为一个整体是同质、连续、均匀和平直的，然而在宏观世界的不同物质系统中，其具体时一空度量结构又可能存在着某种差别，不过在一般情况下，这种差别微不足道，时一空的同质性、连续性、均匀性和平直性较之异质性、间断性、非均匀性和弯曲性占明显的优势。广义相对论的四维时一空特性近似正确地反映了宇观时一空的本质。从目前科学发展的状况出发，可以通过分析广义相对论的四维时一空的度量结构，来揭示宇观时一空的度量结构。同时，由于在广义相对论中并没有引入与宏观时一空的拓扑特性不同的拓扑规定，因此，所谓引力场中时一空的非欧几里得性就只能表现为它和宏观时一空度量结构方面的差异性。当然，这并不意味着在宇观时一空与宏观时一空的度量结构之间没有任何同一和联系。事实上，我们可以在它们之间“架起桥梁”，即以关于宏观时一空度量结构的认识为基础或中介，来“建构”宇观时一空度量结构的理论。无疑，大时间理论的深层研究，有助于大时间观的进一步确立。

恩格斯说过：“每一时代的理论思维，从而我们时代的理论思维，都是一种历史的产物，在不同的时代具有非常不同的形式，并因而具有非常不同的内容。”^①有了大时间观，就能跟踪电子计算机技术、遗传工程、光导纤维、激光、太空和海洋开发等新技术革命的成果，剖析现代科学技术的信息化、数

^① 《马克思恩格斯选集》第3卷，第465页。

学化、电脑化、社会化、生态化、综合化和专业化趋势，使现代思维以现代科学技术的发展为基础，和着时代的脉搏而自觉地现代化。大时间观还有利于建立时间战略，使时间观念具有更强烈的开掘意识，在向人们展示理论化、系统化的世界观时，在研究包括自然、社会和人类思维领域的一般规律时，在阐述世界的本质，事物的运动、变化、发展及其动力，人们的意识和客观世界的关系，社会发展的规律时，关注时空一体化和渗透性因素，使大时间观进入现代多维视野。以大时间观指导现代人的活动，还有益于在行为中运用“时间反求”、“时间平滑”和“时间预测”等时间科学方法，正确处理预测主体、预测客体和预测助体的关系，在活动模式中凝聚先驱者的思想精华，萌动未来者的意识前奏，使思想具有一定的超前性，实践具有同时代的先进性，使言行具有科学的导流、正确的走向和合理的测定与驾驭，更具现实的活力和潜在的价值。探求大时间观的客观要求，必然导致时间学的开创和探索。

二、促进计时现代化

计时现代化是计量科学技术现代化的重要前提，是统一计时系统，校验计时基准，提高生产效率，改善时间管理的基本措施，是现代文明的特征之一。

1. 时间观念的演变促进了计时标准的发展

时间观念是人们在劳动过程中形成的，是在实践活动中逐渐深化与发展起来的。古代，生产力水平低下，人们“日出

而作，自落而息”，根据播种收获以计年，月之圆缺以计月，日之出没以计日，“燃香”、“滴水”以计时。随着实践的不断发展、生产力水平的不断提高，人们对时间的认识不断深化，对时间的观念不断增强，时间理论有了很大发展，时间计量有了明确的要求。在现代化的企业中，管理目标的确定，管理结构的改革，管理体系的完善，管理分析的加强，以及自动化管理系统的形成，管理效率的提高，都对计时标准提出了挑战。物理学的突飞猛进也急需准确的计时标准。

时间是一种特殊的量，看不见，摸不着。那么，如何提供准确的时间标准呢？其关键是对时间计算单位“秒”作出精确的计量。为了准确地测量“秒长”，计时标准不断演变。目前，已形成世界时、历书时、原子时三种计时系统。

世界时是以地球自转周期作为标准的测量方法。根据天文台的观察，把太阳连续两次通过地球表面一定地点的子午线所需要的时间定为一天，这叫真太阳日，它的 $1/86400$ 叫真太阳秒。为了得到标准时间，天文工作者又假设“太阳”在赤道上作匀速运动，这个假设的太阳被称为“平太阳”，把“平太阳”得出的“平太阳日”等分为8.64万平太阳时秒，这就得出了一秒的标准时间间隔。

由于按地球自转制定的世界时的秒长仍有较大的误差，有时可达 10^{-7} 量级，于是，人们又寻找出以地球公转确定秒长的新方法——历书时。历书时的秒与世界时的秒比较起来，精度提高了不少，对于 $\pm 1 \times 10^{-9}$ 的精度而言，经过30年的积累才会产生 ± 1 秒的误差。

但是，这个精度仍然不能适应科学技术发展的需要，于是，人们又根据原子跃迁来确定秒长。它将原子从某种能态转变为另一种能态时所辐射或吸收的电磁场的频率作为标准来计

量时间。原子时使稳定性和准确度提高到一个新的数量级，为人类提供了更科学、更准确的时间标准。

原子时诞生后，并没有停止使用世界时和历书时。为了协调世界时与原子时的秒长，从1972年1月1日起实行协调世界时，当两者相差将要超过 ± 0.9 秒时，便在这一年的年中或年末的最后1分钟加上一秒或减去一秒，这秒为“闰秒”。70年代的最后1分钟，变成了61秒。1981年7月1日7时59分59秒至8时0分1秒（北京时间）之间，引入一次正跳秒，就是这样来的。计时标准的精确化，既合乎了时间观念演变的客观需要，又促进了时间观念的不断深化。

2. 科学技术的突破带来了计时工具的改革

计时工具是受物质生产和社会生活制约的。在人类社会的早期，计时工具十分落后。概括起来，有以下几种：一是“日影计时”，比如“土圭”、“圭表”及由晷针和晷盘组成的“日晷”。二是“燃烧计时”，有用刻上记号的蜡烛燃烧的“定时蜡”，用固定量的油作为燃料的“定时灯”，用装上金属球的盘香进行燃烧、香尽球落声响的“火闹钟”。三是“流速计时”，沙漏和漏壶就是这种计时器。

在公元8—14世纪，随着金属冶炼技术和加工能力的提高，早期机械钟问世了。15世纪，又制成了世界上第一只挂表。后来，经过人们千辛万苦的攻关，第一只机械手表才来到人间，从而，人类的计时工具向小型化方面作出了决定性的改革。

半导体技术的发展，又为改革手表结构提供了技术基础。在短短的20多年中，电子手表已经历了四代的演变。第一代是摆轮式电子手表，第二代是音叉电子手表，第三代是指针式石英

英电子手表，第四代是液晶显示式电子手表。近年来，国外电子手表新品种不断出现，如双振子手表、模拟指针手表、世界时手表、函数计算手表、音乐闹表等等，品种多样，满足了各类人员的需要。

现代物理学的发展，又把人们引入了微观世界的大门。随着原子跃迁研究的深入，人们开始探索原子钟计时。20多年来，原子钟发展很快，已经有自己的“家族”了。它的成员有铯原子钟、铷原子钟，还有风靡全球的氢原子钟。氢原子钟的稳定度非常好，它的长期稳定度可达每天 1×10^{-14} 量级，折算起来相当于300万年误差一秒。目前，根据原子能级跃迁辐射的电磁波频率确定的原子钟，在航空、航海、无线电通讯、计量学、基本粒子研究等方面被广泛使用，在现代化计时领域大放异彩。

3. 生物钟的探索开拓了计时研究的领域

现代计时研究领域一方面积极探讨计时观念的产生和发展、计时体系的形成和完善、计时工具的演变和改革、时间频率的稳定和调制，一方面又深入现代生物学领域，开始探索引人注目的生物钟。

生物钟的研究结果告诉我们：整个生物界，从最简单的单细胞藻类，到各种动物以至于人，都有令人惊讶的计时本领。从某种意义上可以这样说，远在人类计时观念和计时工具产生以前，美丽的大自然就已经用生物钟来计量时间了。

生物钟明显地反映出时间节律。一是反映出“分钟”。人的心脏大约每分钟跳动70次，随着呼吸，胸膈肌每分钟起落20次。二是反映出“时钟”。海边有一种小蟹，在不同时间里，身体的颜色暗淡不一，人们可以根据颜色来判时。三是反映出