

战略性研究的新学科

周期与周期学

郑宏飞 著

广 西 师 范 大 学 出 版 社

战略性研究的新学科

周期与周期学



著

广西师范大学出版社

周期与周期学

郑宏飞 著

责任编辑:于诗藻

封面设计:方铃

广西师范大学出版社出版发行

邮政编码:541001

(广西桂林市中华路36号)

外贸新星印刷厂印刷

*

开本:850×1168 1/32 印张:5.5 插页: 字数:138千字
1997年7月第一版 1997年7月第一次印刷

印数:0001—1000册

ISBN7-5633-2439-9/B·046

定价:12.50元

《周期与周期学》内容简介

本书以周期现象和周期问题为始点,从新的视角系统分析和介绍了在宇宙天体、历史文化、社会发展、生命现象、人体范畴、科技运作、微观世界等领域中的周期现象和周期规律,并在此基础上对周期规律的存在、变化和发展等问题进行了哲学思考,探讨了其与自然科学的相互关系,最后介绍了周期科学的初步应用。

本书文字浅显,说理清楚,知识新,趣味性和故事性强,可供对周期问题感兴趣的学者、工程技术人员、青年学生和知识青年等阅读和参考。

序

自然界一切事物和现象都是在一定的时间和空间条件下发生、存在、表现和演化的。人类对事物和现象的认识并掌握其某些规律,最早也是最直观地,就是从有序与无序,对称与非对称,周期与非周期,必然与偶然,有限与无限,守恒与不守恒……等矛盾、对立而又统一的诸多方面,经过观察、记录、整理、分析、猜测、思考、假说、实验、提炼等过程,最后上升为理论,总结出规律并加以利用的。

自古以来人类对时间和空间中事物的周期与非周期规律就感到兴趣,一代一代地进行着探索。日月经天,昼夜变换,春秋更迭,周而复始,使人类建立了时间概念,并研究事物演化中的时间周期特征;六角雪花,五瓣梅花,斜方的水晶,立方的盐粒,使人类从它们的对称形状建立了空间周期的概念。

应当说,周期现象,俯拾皆是,随着现代科学的进步与发展,人类已把对它的研究从宏观层次向两极拓展,深入到宇观和微观层次,并且从自然科学渗透到社会、经济、政治、哲学等各类学科,现在诸如有序和混沌,周期与非周期,对称与非对称,必然与随机等术语已成为自然科学和社会科学者的热门话题和研究的对象。然而专门研究周期现象和周期规律并建立一门系统的周期学,这确是一件十分有意义的事。

本书作者在收集大量资料的基础上,从宇观、宏观到微观等领域,从科学技术、人类社会到人类思维和生活等多方面进行了论述和研究,是很有创建性的一项工作。

研究周期性,离不开它的对立面——非周期性,事实上周期性是非周期性的特例,周期是一种自然美,而非周期也有其自然美,它们之间有着因果关系;同理,周期性与有序性、对称性也紧密相

关,应该说,周期性存在于有序和对称之中,它们之间也有着自然和哲学的因果关系,甚至是同时出现的;即使在周期与非周期之间,也不是非此即彼,产生突变的结构特征,很可能还存在着准周期现象,心脏的跳动,体温的起伏,股市的波动,物价的涨落……它们似规整而不严格,像周期又不尽重复。这是自然和社会现象中大量存在的事物和现象。可见周期问题的研究不仅要涉及它自身的机理,还与其它学科领域有着纵横交错的联系,也正因为如此,在人类社会几千年之后,仍然成为科学家们关注的课题。本书在有限的篇幅内能从自然科学到社会科学,从经济到军事,从人到动植物,从天地星辰到气候变化都进行了有意义的论述和概括,我认为是一值得一读的。

人类探索规律、认识规律,目的在于利用规律。本书最后提到了周期的应用和指出了一些应用的方向这是它的成功之处。

但是周期学实际上是现代科学中经常遇到而又困扰科学家的一个难题,仅就物理领域而言,现代的核物理学,非平衡统计力学,电动力学,以及非线性物理等诸多方面都有了许多的新成果和发展,找到了许多新规律,内容十分丰富。要建立起真正的周期学,是需要有系统的综合性地研究,绝非一本书所能完成。但如果能像作者设想那样,尽早建立起周期学,那将是科学界一件大事。正因为如此,我特为此书写上几段文字作序。

广西大学

陈光旨

1996年12月21日

目 录

第一章 战略性研究的新学科——周期与周期学·····	(1)
(一)周期之谜·····	(1)
(二)古代人对周期现象的认识·····	(3)
(三)周期文化的产生·····	(7)
(四)周期学的兴起·····	(9)
(五)周期学的目的和任务·····	(12)
(六)周期学的研究方法·····	(14)
(七)建立周期学的深远意义·····	(16)
第二章 宇宙天体中的周期·····	(18)
(一)神秘的宇宙背景周期·····	(18)
(二)宇地共振及巨共振·····	(23)
(三)地球·人·太阳周期·····	(25)
(四)月亮周期的功过·····	(29)
(五)埃尔尼诺之谜·····	(32)
(六)气候冷暖周期变化·····	(34)
第三章 社会发展中的周期·····	(37)
(一)涨落导致有序——谈社会周期·····	(37)
(二)是增长还是衰落——谈社会经济周期·····	(42)
(三)是危机还是繁荣——浅说周期性经济危机及波动 ·····	(44)
第四章 生命活动的乐章·····	(46)
(一)生物周期之谜·····	(46)

(二)一种充满周期的生物——蟹	(50)
(三)神秘的生物自杀周期	(53)
(四)壮烈的生物圈震荡周期——生命之波	(54)
(五)温度周期和光周期对动植物的影响	(57)
(六)生物节律是遗传的吗?	(60)
(七)生物节律的漂移和迷失	(63)
(八)生命起源和进化有周期性吗?	(66)
第五章 关于人的周期	(71)
(一)善用人体节律——逢凶化吉,遇难呈祥	(71)
(二)乐极生悲,否极泰来——谈人的运道周期	(77)
(三)一日之计,动必宜时	(80)
(四)周期事件的启示——谈人的一种思维辨识	(85)
(五)阳光与周期性精神紊乱症	(87)
(六)天降大任于斯人——话说人生关键期	(90)
第六章 科技发展中的周期	(93)
(一)发明出现的周期	(93)
(二)世界科学中心的周期性转移之谜	(97)
(三)技术的兴衰周期	(102)
第七章 自然科学与周期科学	(105)
(一)数字周期趣谈	(105)
(二)自然界中的有序·混沌·周期	(108)
(三)对称·周期·守恒律	(113)
(四)物理学与周期学	(117)
(五)周期之美与黄金分割定律	(119)
第八章 周期之源	(124)
(一)空间周期探秘	(124)
(二)近代宇宙论中的空间和时间	(128)

第九章 探幽入微之路——微观领域中的周期·····	(133)
(一)入微路上的里程碑——化学元素周期律的发现 ·····	(133)
(二)核结构的周期性与它的圣胎·····	(136)
第十章 周期现象的哲学思考·····	(140)
(一)周期是普遍的·····	(140)
(二)周期是客观的·····	(142)
(三)周期过程的定性、弹性及条件性·····	(143)
(四)周期的层次性和系统性·····	(145)
(五)周期的重复性、非重复性及破缺·····	(146)
(六)周期之间的联系性·····	(147)
第十一章 周期学的应用·····	(150)
(一)周期学的应用前景无限·····	(150)
(二)周期医学的兴起·····	(153)
(三)时间生物学方兴未艾·····	(157)
(四)善识人体周期,优生天才之子·····	(160)
(五)欲得女士青睐,何时求偶更佳?·····	(163)
后记·····	(166)
编后寄语·····	(167)

第一章

战略性研究的新学科

——周期与周期学

(一) 周期之谜

除了简单地观察事实和承认它们的重要性之外，各典型课题的发现者最伟大的贡献就是综合，即直觉地理解乍一看来十分零乱的事实之间的联系……。

——甘斯·萨利(Gans Sallie)

唯万物之灵的人类，耸立于苍茫天地间，当人用他的双腿向前迈出一步、二步、三步……，一个简单的周期运动就开始了；人类的伟大发明之一是车轮，车轮一圈一圈地旋转，把古老的人类带到了今天。

我们知道，地球无时无刻不在自转和公转着，每隔 24 小时，就要经历一个白天和黑夜；每隔 365 天，我们就要经历春、夏、秋、冬，四季一年。水星的轨道周期为 88 天；金星云自转一周将耗时 4 日；哈雷彗星 76 年回归地球一次；地球潮汐的力量，每相距 1 800 年为最厉害；太阳及其行星正以 2.6 亿年左右的周期在银河系中穿梭。我们不禁要问，大自然中为何会出现如此众多，而准确性又是如此之高的周期现象呢？

只要你稍加观察，你还会发现：你的脉搏大约每隔 0.85 秒跳

动一次；你的眼睛每隔 4 秒眨上一眨；妇女每隔 28 天来一次经潮；男子勃起以 0.8 秒的间隔频射等等。事实上，周期现象远不止这些，生活中每个角落，都普遍有它的踪迹。

1647 年，一位意大利科学家，桑克多瑞尔斯(Sanctorius)制造了一台巨大的秤，他每天进餐时都坐在这台秤上，坚持观察自己身体情况的变化近 30 年，他发现自己的体重波动呈现出一个月节律的变化，并且这个节律与尿液混浊的 30 天周期相吻合。

阿根廷有一种叫做 Guaduatronii 的竹子，当地人早就注意到，这种竹子由种子下土到再收到种子的生长周期恰好是 30 年。农艺学家帕罗迪 1923 年 1 月移植了 10 株刚萌芽的野生竹苗，到 1953 年 1 月结出种子，精确到一个月都不差。

西德学者菲里斯最先发现，人体的体力强盛周期为 23 天，运动员创造良好成绩多在盛期之内，而发病率的高峰则多在衰期中发生。紧接着，巴什曼教授又发现，人的感情变化周期为 28 天；伊克切尔则发现人的记忆周期为 33 天，在高潮时期人较为乐观和兴奋，记忆力也最强。由此可见，周期现象影响着我们的兴趣、欲望和能力。不仅如此，科学家们还发现：欧州小麦，每隔 5.9 年出现一次最高价格；美国小麦丰收的周期是 9.6 年；我国粮食丰收的周期约为 4 年；世界人口出生率每隔 5 天出现一次高峰；加拿大山猫的繁殖高峰周期是 9.5 年；美国东北部 6 州的心脏病的死亡人数，每隔 9.6 年出现一次最高值；美国造船业每隔 54 年便有一次大的发展；众说纷纭的飞碟现象每 4 年出现一个高潮；世界金融市场的波动周期是 41 个星期；太阳黑子的活动周期为 11 年；太阳磁爆每 22 年出现一次，这正与地球全球性大干旱的 22 年周期相符。最近，地质学的一些研究结果表明，地球每隔 2 600 万年，就会发生一次全球范围内的毁灭性灾害，科学家据此推断，远古时代恐龙的灭绝可能与此有关。等等。

周期是大自然中最简单却又极其深奥的规律。人们对周期既

是熟悉而又陌生。近些年来，科学家们通过对大自然和人类社会进行类比研究发现，从生物繁衍到天体运行；从疾病流行到种群的兴衰；从市场价格的波动到人和动物的感情变化，无不显示出某种神秘的周期性。是谁告诉某些藻类定时发光？是谁叫植物花瓣依时启闭？是谁指挥雄鸡准时歌唱？是谁领候鸟及时迁徙？等等。至今还是一个谜。它们是受“上帝”的支配？还是宇宙自然规律暗中使然？

再进一步发问，世间万物为何有周期性？它的起因何在？所有周期都有各自的起因呢抑或有一个共同的起因？周期现象是神秘的，周期的起因更是神秘万分。世界市场上铜的价格有升有降，对此大多数的人都能口若悬河解释得头头是道。人们会精辟地指出铜的价格升降主要是由铜的储量与铜的生产时间所引起的。但是，却没有一个人说到点子上，为什么铜的价格升降周期恰恰是9年呢？同样，股票市场上牛市与熊市交替出现，价格忽升忽降，变化异常，对此股民和股市行家都习以为常，并能从政治、经济以及人为原因中找到它的答案，但很少有人能够明白，为什么美国股票市场的升降，有41个月这样的特殊周期呢？

“分久必合，合久必分”，这是用来解释历史各个朝代兴衰的一句古语，这八个字，多少道出了一点历史车轮滚滚前行的规律性。其实，世间万物又何尝不是如此，太阳有升有落，月亮有圆有缺，人有生老病死，自然界也存在着兴衰的周期变化，从渺观、微观到宏观再到宇观，无不充斥着周期和周期现象，它们的结果和起因，有待人类去认识它、掌握它和利用它。

（二） 古代人对周期现象的认识

古典科学中，完备知识的幻象，毫无疑问受到了自然

界中周期运动的影响。古人类从感知这些最简单的周期事件开始,逐步积累起人类进步史中最厚重的一页。

人类历经几百万年的演化过程,其认识世界、改造世界的本领达到令人叹为观止的程度。在空间领域,人类可以观测从 10^{-15} 厘米的基本粒子至150亿光年的河外星系;在时间方面可以测量到从 10^{-21} 秒的基本粒子反应至以亿万年计的天体演化过程。我们在惊叹人类伟大文明的同时,是否感受到了人类文明对自己的熏陶?人类文明史中那些至今闪耀生辉的基石,是否值得我们去寻问,它为什么能够成为人类进步的阶梯?

古典科学中,完备知识的幻象,毫无疑问受到了自然界中周期运动的影响。日月穿梭、昼夜交替、春花秋实、生老病死等周期性事件无刻不在影响着人类思维。古人类从感知这些最简单周期事件开始,逐步积累起人类进步史中最厚重的一页。中国古代人类对周期事件的认识,更是人类文明史中一枝独秀的奇葩。

起源可以追溯到中国原始社会时期,充满着美的动态和活力,又是那么神秘莫测的太极图,其中就包含了无尽的周期性思想。它用阴阳相生相克的原理,解释世界事物相互转换,相互储存,又相互斗争。事实上,周期运动的波峰和波谷的关系也正是这样。周期运动往复不尽,其高涨和衰落相互更迭,又相互依存,我中有你,你中有我,构成了一幅世间万象图。蔡福商先生于1956年写成的《八卦与原子》一书,对门捷列夫化学周期表做了全面改造,并发现了宇宙间存在着大量新元素的线索。这不能不说,这些线索也许正是中国古人对现代科学的又一贡献。

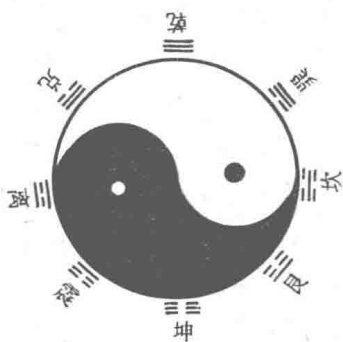


图1 八卦图

大约公元前16世纪,即商朝末期和周朝初期,华夏诞生了一部奇书《周易》。《周易》是否是“伏羲画卦,文王做辞”,史家尚有争议。但此书成于周文王时代这一认识无歧。《周易》对太极八卦的思想作了充分的总结,并对之加以演绎提高,推出了用八卦叠加而成的64卦和384爻的经理。这显然包含了浓厚的周期学思想。它的阴阳学说以及乐极生悲,否极泰来的辩证思想,仍为今人所称道。《周易》中的阴阳学说后为另一本中国古书《黄帝内经》所继承。《黄帝内经》用阴阳的比例去推演人的变化和病理,也表现了明显的周期论思想。《尚书》号称天下第一古书,它的五行学说,至今仍在中国的中医学理论中发挥作用。五行学说中,认为世界是由金、木、水、火、土五种元素构成的,五种元素相生相克,周而复始,产生了一切。其周期学思想是显而易见的。

我们的祖先在《内经》中描述了人体春生、夏长、秋收、冬藏的规律,指出脉象与四季的关系:“四变之动,脉与之上,下”,“脉从四时,谓之可治”,对针刺治疗强调了四时针法。金、元代的针灸学家,进一步把针刺治疗的四时针法发展为“子午流注学说”。这些都是祖国医学对生物钟的初步认识和运用。

另外一些由中国古人遗留下来的，特别是对日月星辰的观察结果，至今还在接受实践的检验，并为当今的科学所证实。古人为何能如此准确地道出一些周期规律，至今仍是一个谜！

我国民间早就流传有“数九寒天，三伏炎热”的天气变化谚语，今天的科学证实，在我国由冬至日算起，每隔九天气候变化有所升级或降级的韵律。从夏至日算起，每隔九天温度有升级然后降级的变化。可见气候有以九天为变化的周期。

古人为何把每年划分为 24 个节气，有的比 15 天多一些，有的少一些，这一点始终是一个谜。现代科学证实，天气活动有准两周的变化周期，也许古人早就认识到了。

中国古人称 60 年为一个花甲。这种花甲跨时是如何确定的？现在发现地球的自转速度有 60 年的变化周期。它可能是地球章动周期 35 年和太阳活动周期 22 年的拍周期。这个拍周期为 59.23 年。人们还发现，地球自转的 60 年周期与一些天气参数之间有相互关系。例如西行台风次数、北太平洋高压南界位置以及北京降水量累积平均都大致有 60 年的周期。

短周期也许易于发现，长达 120 年的周期古人是如何发现的？120 年周期是花甲周期的两倍。我国古代科学家早就注意到了，陕西、山西两省交界的地区，即汾、渭、黄河交界地区的大地震有大致 120 年的周期。这一规律是古代学者季元瀛最早发现的。据推算，这个周期可能是 18.6 年和 22 年的拍周期，即 $T = \frac{18.6 \times 22}{22 - 18.6} = 120.35$ (年)。

再一个值得我们提到的是中国古代的属相周期。属相周期为 12 年。这一周期似乎与现代的许多时间单位均以 12 为制有诸多的相似性。其中的奥秘有待我们去进一步发掘。我国古人为何还将一天分为 12 个时辰，一年分为 12 个月等等，都是我国古人们辛勤劳动和智慧的结晶。

总之，中国古代的劳动人民对周期现象和周期规律有着精辟的总结和高度的概括，其思维方法缜密、巧妙、助思益智，具有极高的科学价值和借鉴价值。

（三）周期文化的产生

理性在生命物质中怦然觉醒，人类进步就体现在理性和知识阶跃发展的各个阶段。

我们每个人都曾直接或间接地领受过周期文化的熏陶和感染。你也许曾使用过“周而复始”这样的成语，并曾深深感受过日月轮转、春华秋实等等周期性的自然变化。不管怎样，打从你生下来的那天起，你就与周期文化结下了不解之缘。

周期文化的渊源，可以追溯到中国远古的伏羲时代。据研究发现，中华民族的祖先还在伏羲时代就创造了结绳纪事的壮举。毫无疑问，结绳纪事正是人类对自然周期现象的最直接的利用和认识。可以想见，在他们无数次感受到春花秋实的周期性经验之后，偶尔对一棵树某天最早开花感到新奇，就用绳子打上一个结，以后每天打上一个。等到第二年这颗树最早开花时，共打了365个。如此到第三年、第四年最早开花，绳结数也和这差不多，对此他们一定惊讶不已。再参照对月圆月缺、妇女月经怀孕等周期现象的监测，于是他们就产生了一个认识：万事万物皆有周期，而这周期是不能改变的。我国的许多科学工作者指出，被称为中国古代奇书的河图和洛书也许正是这种结绳记事的符图。随着对周期现象的认识，古代原始部落的首领就能依据自然规律来安排他的族人进行生产劳动和生活，从而第一次把人类的生命节律与自然界的伟大韵律协调起来。毫无疑问，这将大大提高他们的生产劳动效率和社会效率。

大大足进社会的发展。中国古代祖先创造出如此灿烂的文明，恐怕这就是最早的知识准备。

随着社会的进步，随着人们对自然节律认识的进一步加深，我们的前人创造出了历法，把年分成了月，把月分成了天，甚至还准确地把1天划分成了子、丑、寅……等12个时辰。历法的诞生，又使人们在探索和认知自然周期中有了定量的尺子。人们凭借着这把尺子，翻开了人类神秘而又温馨的周期文化历史的一页。我国宋代诗人陆游在其《鸟啼》一诗中这样写道：

野人无历日，鸟啼知四时；
二月闻子规，春耕不可迟；
三月闻黄鹂，幼妇悯蚕饥；
四月鸣布谷，家家蚕上簇；
五月鸣雅舅，苗稚厌草茂。

可见还在一千多年前，我国劳动人民对于自然周期和生物节律的认识和利用已远非一般了。

周期是时间，时间是人类文化的交叉点，因此周期对人们的感情有着强烈的影响。“循环往复，以至无穷”，这种周期性思想是马克思等学者告诉我们的事物发展的真理。但这一观念却曾在古代印度、希腊、罗马、中国以及中美州的前哥伦比亚人中间普遍流行过，他们认为宇宙时间是按交替的节奏运动着的，印度教中循环的周期叫“劫”，一劫亦即大梵天的一个白天，长达43.2亿年。在古代中国交替循环的概念是阴阳。古希腊人认为人类社会，以及宇宙等都是无数次毁灭和复兴的交替运动。值得一提的是，在所有这些循环的观念中，几乎都强调了人可以通过自我修行而达到再生，于是才出现了古代中国高超的炼丹文化，才出现了印度为数众多的苦行僧。

可以认为，人类社会对周期现象的认识历史，贯穿了人类社会文化产生历史和发展历史。周期文化熏陶了一代又一代的人，并继