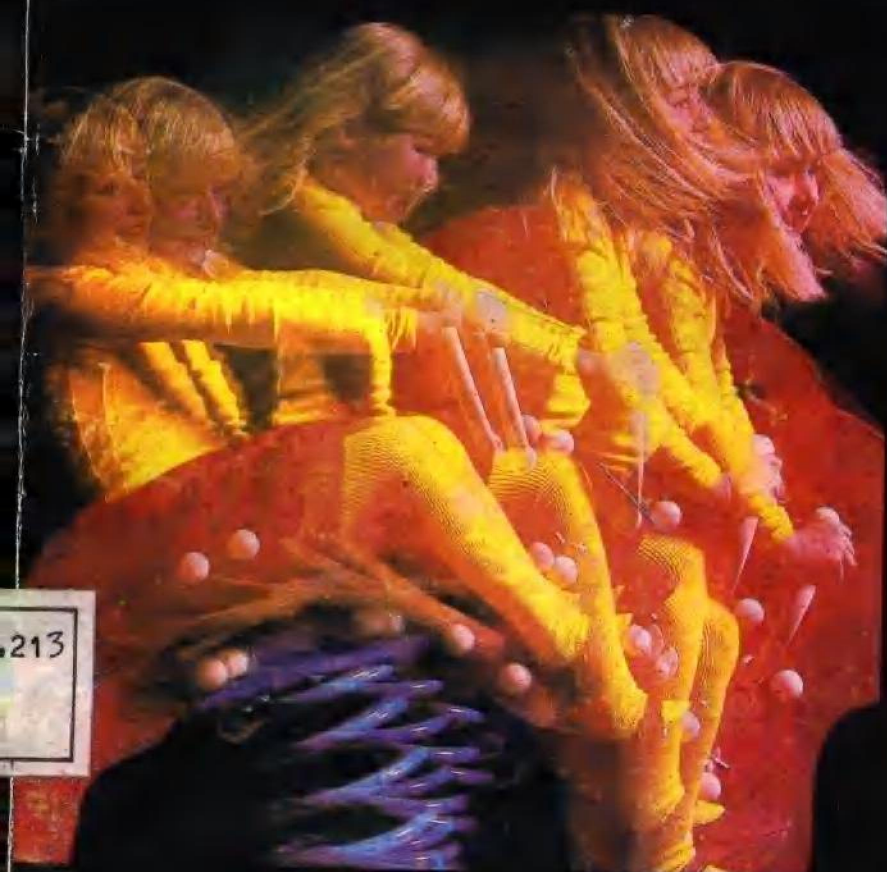


生物钟与人体潜力

罗 云 赵云胜 许绛垣 编著

中国地质大学出版社



213

生物钟与人体潜力

罗云 赵云胜 许绛垣 编著

责任编辑 刘先洲

米

中国地质大学出版社出版

中国地质大学印刷厂印刷 湖北省新华书店经销

米

开本 787×1092 1/32 印张 4.375 字数 93 千字

1988 年元月第 1 版 1988 年元月第 1 次印刷

ISBN 7-5625-0047-9/Q·1

印数: 1—10000

定价: 1.20 元

前言

周期，是大自然最简单却又深奥的规律。谷物周期性地生长、收成；候鸟定期地南来北往；牵牛花每天在破晓时开放；招潮蟹每逢潮汐将至，就准时来到海滩上。从太阳的活动周期到物质最基本单元——原子振动；从四季的变更到昼夜的交替；从植物的春华秋实到动物的寻偶交配；从人体心脏的跳动到生物体内复杂的新陈代谢过程，无一不是有节律地进行着。自然界的生物在行为、生理功能甚至形态结构等方面的周期性变化，就是其“生物钟”制约的结果。

对于人类，更重要和更有趣的是人体内也存在这种类似的生物钟。人类二十四小时的醒睡作息制度；人的体温每月规律地发生 $1 \cdot 1$ 度的波动变化；无论在睡眠或清醒时，人的神经细胞每隔九十分钟就活跃一次；女性每月的生理节律等。这些人体内生理、生化、物理变化的日节律和短节律现象，人们或许已颇为熟悉。但对于人体内的体力、情绪、智力月节律现象及其理论，可能就知之甚少。然而，影响人的健康、情绪、思维活动及记忆能力等生理、心理及心智机能的这三种节律，对于提高我们的活动或称行为效率是何等的重要：您或许想得到一个聪明、健康的小宝宝；或是想使学

习、工作、体育训练和比赛进行的更有效；使手术、治病防病的效果更好；或是试图抓住自己的灵感时机，创造更多的成果；或是尽力争取应试获得较好的成绩；或是想避免工作中的失误和活动的差错；甚或力求促进家庭和睦、教育好子女等等。这些都与掌握和应用自己的“生物钟”或称“生物节奏三节律”，有着密切的关系。

人体生物节奏三节律简称人体生物节律，是科学家们经过对生物医学、心理学的综合研究，经过长期的实践检验，从而总结出的人体体力、情绪、智力运行规律的一种学说。近十几年来，许多国家，尤其是日本、美国、瑞士、加拿大、苏联等国，该理论应用十分普及，应用的领域也非常之广泛，而且都取得了令人满意的结果。我国自80年代初引入该理论后，引起了广泛的兴趣和高度的重视，特别在工业安全管理及优生方面已取得了一些应用成果。为了推动该理论的普及，不少学者设计了各种简易计算工具，为使其造福于我国民众提供了基本的条件。作者也成功地设计了一种测算工具，并申报了国家专利，当在《人民日报》等十几家报刊报道后受到了广大读者的欢迎，为“生物钟”的实际推广应用提供了一种可能。

尽管这样，在我国人民中了解生物节律理论的人仍还是很少的，谈到实际应用就更差了。为此，我们奉献给您这本小册子，或称其为小小的一本科普读物。其意图在于教给您懂得“生物节律理论”是怎么回事；并使您能掌握计算自己生物节律状态

的方法，而且会将其用于您的生活、学习和工作的各方面。

这本小册子共有四章。第一章和第二章由罗云执笔、第三章由赵云胜执笔、第四章由许绛垣、罗云执笔。全书最后由罗云整理主编而成。

在本书的编写过程中承蒙中国地质大学陈钟惠教授、屠厚泽教授、张国屏副教授、魏伴云副教授、王定山高级工程师的有益指点和帮助；上海陈康、北京赵德志、成都刘江油、南京胡正祥等同志的工作和成果，给本书的撰写提供了资料和借鉴。在此一并表示衷心感谢。

由于本书完稿匆促、加之作者学识所限，错误及不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

作者

1988年1月于武昌

目 录

前言	1
√第一章 生物的时间属性与人体生物节律	1
§ 1 生命的时间属性	1
§ 2 人体的生物钟	5
§ 3 人的体力、情绪和智力节律	11
§ 4 人体生物节律的本质与机制	15
√第二章 掌握自己的体力、情绪、智力 三节律	21
§ 1 节律状态及其组合作用的识别	21
§ 2 直接计算生物节律状态	28
§ 3 查表计算生物节律状态	30
§ 4 简易工具计算法	35
§ 5 专用计算工具——“人体生物钟 测算盘”	44
§ 6 计算机计算生物节律状态	50
§ 7 出生年月日阴阳历转换	59
第三章 应用生物钟指导您的学习、工作和 生活	62
§ 1 科学地安排体育训练和组织体育 比赛	62
§ 2 把握您的“灵感”时机	66

§ 3	预防交通事故	68
§ 4	促进安全生产	72
§ 5	推断患病和死亡危险期	76
§ 6	提高临床效果 (诊断、护理、 手术)	79
§ 7	制定优生计划	85
§ 8	提高工作和学习效率	92
§ 9	争取应试最佳效果	96
§ 10	生物节律理论的其他应用 (家庭、 决策、经营管理、择时教育、 过失犯罪)	99
第四章 正确认识和理解人体生物节律		
	理论	103
§ 1	人体生物节律理论的科学性	104
§ 2	人体生物节律理论与问卜算命 有本质区别	107
§ 3	人体生物节律理论的展望	112
附录 1	阳历闰年年份表	119
附录 2	百年阴阳历转换表	120
附录 3	干支、属相、公元年份对照表	125
主要参考文献		127
后记		129

• 第一章 •

生命的时间属性与人体 生物节律

§ 1 生命的时间属性

什么是生命？用基础生物学的术语来说，生命就是能量产生、储存和消耗的循环。这种循环普遍地存在于所有具有生命的组织之中。循环，意味着有规律的周期运动。

在认识大自然的过程中，人们发现：每种生命物质的运动，无论是单细胞的生物，还是高等动植物，甚至结构复杂的人类，其行为和生理功能都具有一定的节律性，即时间的属性。掌握和控制生物的这种时间属性，不仅对了解自然和人类自身有深远的理论意义，更重要的是对于保护、发展人类和造福人类有着显著的实用价值。

对于研究生物时间属性规律的科学，称为时间生物学。应该说，在人类文明发展的过程中，这门学科已经历了漫长的历史。但真正得以迅猛发展还是本世纪以来的事。

人类研究生物时间属性的发展过程，可分为如下三个阶段：

1. 古代的认识

人类对生物时间属性的认识可追溯到远古的时代。如古希腊哲学家、动物学家的创史人亚里士多德在其著作中有过对动物活动周期的描述；我国医学巨著《黄帝内经》曾系统地对四季、朔望月、昼夜十二时辰如何影响人体血液循环和经气循环有过阐述，并提出了在临床上如何应用的方法；我国古代的六经之一《诗经》中记载着人类所遵循的“日出而作、日入而息”的日节律。

由于受历史条件的局限，在这一阶段人们还不可能有意识地、自觉地去研究和探索生物的时间属性。但能根据直观的觉察，加以总结和利用，这对时间生物学的形成和发展是有积极作用的。

2. 近代的研究

自 17 世纪以来，由于蒸汽机的出现，推动了工业革命的发展。随着科学技术的进展人们的视野开阔了，手段先进了，对生物时间属性的研究也有了很大进步。

人们从直观的觉察进入了自觉研究的阶段。许多科学家经过研究一些植物和动物后发现：无论是单细胞生物的新陈代谢、分裂增生；还是植物的萌动苏醒、发芽生长、开花结果；或是动物的行为动态、机能代谢、生长发育、成熟衰老、生殖繁衍等，都不是随机发生的，而是遵循着特定的时空规律，按一定的时间进程运动的。从而，确认了大自然界生物本身所具有的时间属性。

这一阶段，人们观察研究了一些花、鸟、虫、鱼、哺乳动物等各种动植物随时间因素活动的规律。发现了许多植物

的花按一定的时辰规律开放的现象。由此，提出了生物节律——所谓“花钟”的概念。这为时间生物学的发展奠定了基础。

更为有意义的是，科学家们对人体的时间属性作了初步的探索。人们已观察到人的体重在一个月内有周期的波动；体温、脉搏随昼夜而周期变化等现象。

尽管这样，由于生物体的运动既有多多样性，又错综复杂，因此，对生物时间属性的研究，在其深度和广度上也有一定局限。生物机体内所表现的时间节律性是怎样产生的？它们有多少种类？它们是由什么基因所控制等等问题在这一时期都未得予解决。在将生物时间属性规律用于实际生产活动，从而造福人类方面，也未得到充分发展。

3. 现代的时间生物学

本世纪以来，随着科学技术的进步，对生物时间属性的研究也有了很大进展。

首先是：在世界各地，生物时间属性的研究工作受到许多科学家的关注和重视。随之而来，世界范围内的学术交流有了迅猛的发展。1937年国际生物节律学会成立，并在瑞典召开了首届年会。之后，许多国家纷纷成立了分会，其中日本的生物节律协会的工作在世界上有一定的影响。1960年在美国长岛召开的一次专题讨论生物节律的国际性会议上，来自很多学科的200多名科学家进行了学术交流，推动了生物节律理论和应用研究的进展。

在这一时期更重要的是取得了很多研究成果。科学工作者们在对昆虫、鸟、老鼠等动物作了许多实验后发现，生物体内的许多种生理机能变化，不受外界光亮、温度变化的影

响。这意味着生物体内有控制生物机体的时间结构——“生物钟”。随着研究的深入进展，人们发现了哺乳类动物体内的时间结构位于视交叉上核，由此发出信号控制机体的各种昼夜节律。对于人体的生物钟部位，经研究证实在人的丘脑下部，受大脑皮质控制，经许多神经和内分泌效应器官系统作用于人体各器官。如果丘脑下部损伤，人就会反映出机体严重失调与紊乱、生物钟运行失控，这种事实也间接地证明了上面的结论。

本世纪的一些科学实验研究也证明了：任何生物体内的器官系统，包括器官、组织、细胞、亚细胞结构都具有生物钟，并运行于生命周期的发生、生长、直到衰老死亡的整个过程。

这一时期最有意义的成果，要算发现了人体体力、情绪、智力三节律。由于人的行为主要受这三种因素的影响和控制，因此，了解和掌握它们，对合理支配人的行为，从而提高人类的活动效率有着重大的实用价值。有关这三种节律的理论和知识，将是本书着重介绍的内容。

人类研究生物时间属性的最根本目的还在于利用其规律造福于自己。几十年来，在这方面已取得了显著的成就。也就是可以这样说，现代对生物时间属性的研究，已进入了实用的阶段。

在医学方面，根据人体生理及其机能的时间节律性，进行择时治疗、择时诊断、择时护理、定期免疫、择时营养、择时手术、择时针刺、择时用药等等，这对于医疗临床效果，有着显著的作用。

在农牧业方面，根据动植物的生物钟规律，改变和调整其生长环境和条件，对增加产量和防止病虫害有明显效果。

如对某些农作物，改变光亮和黑暗条件，可实现一年两熟从而提高产量；缩短黑夜时间，可以使母鸡多生蛋，使用人造光源可使全年鸡蛋产量保持在夏季水平；通过减少黑夜时数，能延长牛羊的发情期，从而提高牛羊繁殖量；针对昆虫的习性，选择其一天中或一年中的活跃期，喷洒农药和灭虫剂，可提高灭虫效率。

由于人体三节律的发现，为人们科学安排作息时间提供了依据。这方面的实际应用包括：提高工效、促进优生、避免事故、防止疾病、指导训练、竞赛、手术等等。有关详细内容将在第三章讲述。

综上所述，这一时期主要有如下进展：首先是确认了生物节律的机体属性，即生物体内的时间属性具有“钟”的特点。并对某些生物的“生物钟”位置作了探索和研究；二是生物的时间属性越来越为科学家们和学术界所重视，生物节律的概念越来越为各阶层的人士所接受；三是对人体内机能的时间属性有了新的发现，并在一定程度上进行了科学实验和研究；四是对生物时间属性的研究，在某些方面已进入了实用阶段，有的成果已在造福于人类。这些成就为时间生物学的深入、广泛的发展，打下了良好的基础。

但总的说来，人类对生物时间属性的研究和认识还处于最初步的阶段。自然界的生物体，包括人类自身，还有很多奥秘需要人们去揭示、去探索。

§ 2 人体生物钟

生物钟普遍地存在于一切大大小小的动植物体中，这是科学家们研究所证实了的。然而，人类的情况是怎样的呢？

人体内存在时间结构吗？人类的时间属性有多少种？也许您会肯定地回答：我已体验到某方面自身存在的时间属性了。比如说，不上闹钟就会在预定的时间醒来；每到月中，情绪就不同寻常地好，近几个月，在月底写作欲望特别高等等。这些似乎就是人体内时间结构之作用的反映。

其实，在人类生命运动的每一个过程和许多方面，时间节律明显可见。例如，心脏的跳动正常情况下是每分钟大约七十次；随着我们的呼吸，胸脯肌每分钟起落二十次。经过科学研究，已证实这两种维持生命的基本节律，影响着人类的生理机能。只要其中有一种节律发生障碍，生命的维持就会发生困难。由此，可作这样的简单推论，由于人类基本的生理过程具有的时间节律性，因而，其它更复杂的机体功能，是否也应有自己特定的时间属性呢？总而言之，人类也象其它动植物一样，存在着自身的生物钟，这是毋庸置疑的。

人体生物钟是控制人的生长发育、行为动态、机能代谢、成熟衰老、生殖繁衍的时间结构。由于人体的复杂性，其时间属性规律也是复杂多样的。有的规律已为人们所认识，而有的人们还只能是觉察到，或根本未认识。

下面将向您介绍几种人体生物钟。

1. 日生物钟

日生物钟也被称为昼夜钟或概日节律等。它是指与地球自转周期相吻合的生物钟，即周期是昼夜二十四小时——“一天”。

人的睡眠与觉醒是以一天为周期的。除此以外，人的许多基本机能也同样受到一天二十四小时这一规律的控制，体

温、血压、大脑活动、内分泌量以及许多其它的机能因素，都服从于这一节律。日本学者经过研究，得到了一天内的生理机能变化的规律：七时到十时机能上升，达到一天中的第一个高潮后缓慢下降；十六时左右变化较平缓，处在白天之中的最低时刻；十七时以后机能再度上升；二十三时后急剧下降；凌晨三、四时人的机能达到一昼夜之中的最低点。这些规律说明，人不得不以一天作为安排作息的周期，并且每个周期之内，机能的程度和效果都是不一样的。如果打破这种规律，对人体是有害的。人长途旅行引起的时差反应，就充分说明了这一点。

一些科学家曾对现代穴居人进行了研究。他们长期使自己生活在一种与世隔绝，与阳光和社会活动隔绝的环境之中，常常几个月住在洞穴或密室里，并设法打破二十四小时的作息节律。比如以 48 小时作为作息周期。但最终的结果是，实验者都不能适应新的规律。这说明了人的日生物钟（概日节律）是机体内部自身建立的规则的日循环周期。

有关资料证实，人们在日常生活中，尿中的肾上腺素及副肾上腺素显示出白天高、夜间低的普通概日节律。人的氧的需求量和血液成份在一天内也明显地呈现出有节律的变化，这些就是人体内机能日生物钟的表现。

如果打破了人的概日节律会表现出行为差错增多。如一般夜班工人在凌晨出现事故较多、工作效率低，影响人体健康。长期上夜班的工人容易患与紧张有关的疾病，如神经官能症、心脏病、溃疡病、高血压等。对小白鼠的研究表明，打破了昼夜节律的小白鼠寿命有明显降低。为了避免打破生活节律的现象，许多科学家作过很多研究，得到的结论是：工作人员的白夜班轮换制度，无论是一周还是二周轮换一

次，都消除不了作息混乱对人体健康的影响和引起的恶果。而最好的办法是经过调整、适应，使工作人员本身习惯白天或黑夜的工作制度。也就是说，使工作人员的生物钟相对稳定。由于飞行旅行引起的时差对人类的影响至关重要，美国一些航空公司，为了避免这种影响，很重视合理安排起飞时间，以便使到达时间尽量不妨碍正常的睡眠和作息习惯。

当您了解了人的这种日生物钟，就可科学地利用其规律指导一天中或以一天为周期的活动安排，从而使工作、学习更加有效，使作息时间支配的更加合理和协调。

2. 周生物钟

周生物钟也称作星期生物钟。指以一星期为周期的生物钟。

在瑞典、苏联、美国等国家，科学家们对工人和学生作过调查研究，发现他们的工作效率和学习效率以一周为节律变化。一般表现出星期一低，星期二高、星期三、星期四再逐步提高，星期五下降。了解到这种情况，针对其规律在生产安排上作相应调整，势必对提高产品质量和数量有一定意义；而对于学生合理地安排课程，也有参考价值。

工作和学习表现出的星期节律，好象是由于人们制定的工作制度决定的。因为目前世界各地无论周工作日是五天或是六天，都以一周为工作的作息周期。那么人体内是否有以七日为周期的生物钟呢？目前只能说明，是有类似的现象的。

比如曾发现过一些中年男子每隔九天患一次膝肿病的现象。在美国曾有这样一个患者，他的两个膝关节都按各自的七天周期浮肿和消退。丹麦生物医学家哈浦尔盖在十几年之

中，经过大量的抽样数据分析，发现人体内的 17-酮固醇数量，是以七天为变化周期的。近几年来，很多医学家、生物化学家研究了人体内多种生化物质的变化情况，从获得的结果中看出，有许多种物质是以七天为周期循环变化的。掌握了人体内这种微观特性，对认识人体、发展人类是有重大意义的。

3. 月生物钟

月生物钟包括近月（似月）钟和朔望月钟，朔望月钟也称朔望月节律。

近月节律指周一个月的生物钟。人的体力、情绪和智力节律具有以近一个月为周期变化的特点。它们的组合被称作人体生物节律。也有叫作人体生物节奏、人体生物韵律和人体三节律或人体生物钟的。人体的这三种因素对自己的行为有着很大的影响和作用。掌握了它们的变化规律和相对某一时间的状态，对发挥人的生理、心理和心智潜力有着极其重要的意义。当今世界上许多国家在很多领域，广泛地将人体三节律理论应用于时间的科学安排，并取得了一定的成效。这本小册子主要就是介绍如何掌握和应用人体三节律于人们学习、工作、生活的各个方面。

除人体三节律以外，人的近月节律最明显的是女性的生理节律。经科学研究和实验表明，随一个月经周期的变化，妇女的体温、物质代谢，血糖含量、体重等都在变化。在一个月经周期中，还表现有体力和智力的变化。在月经前期是体力的爆发期，此时表现出易于激动和紧张。排卵前后则是智力爆发期，这时反映出稳健、接受能力强，有良好的自我感觉。在行经期则有机体适应环境能力下降、情绪不安定、

计划能力和组织能力下降的特点。妇女所特有的这种生理节律，使女性的行为周期变化更为明显和突出。

月生物钟的另一种就是朔望月钟。即一个周期等于29.5天的朔望月生物钟。除很多动物的活动以朔望月为节律外，人的某些行为也有这样的规律。一些研究人员根据大量调查资料揭示出，交通事故发生率的变化规律与月相变化有关。在满月、朔日和上下弦左右，即农历十五、初一、初八及二十三左右，发生事故的比例较一般时间高。这种现象似乎是外因对人体内部产生影响的后果。针对这种规律，进行科学的安排和协调，可有效地降低事故发生率。

4. 年生物钟

年生物钟也称作年节律或回归年钟。这种生物钟以一个回归年365.2422天为周期的生物钟。在大自然界，许许多多的生物都具有这种生物钟。人体内某些机能的变化，也遵循着以年为周期的节律。

一些科学家经过研究，得出这样的结论：在一年四季之中，人的某些行为和生理表现是有起伏波动的，并每年都有同样的规律。例如，人在夏天精力旺盛、朝气蓬勃；冬天则易于疲乏、精神不振；春天易得维生素缺乏症；儿童和少年的骨骼发育，春天加快、夏天更快、秋天减慢、冬天最慢；秋天男人性欲最强烈；姑娘的月经初潮多在秋天发生；男人胡须初冬长得最快；人血液中总蛋白质含量冬季增多、夏季减少；人的脉相春缓、夏洪、秋浮、冬沉等等。人体内这些年生物钟的表现，有的是自然环境因素作用的后果，有的是人类长期发展进化在机体内逐步形成的规律。无论是怎样的原因，认识了这种表现，为提高人类的各种素质，提供了线