



珍藏版

# 人体生物 钟自测

乔文编著

四川大学出版社

# 人体生物钟自测

乔 文 编著

四川大学出版社

1997年·成都

(川)新登字014号

责任编辑 王梓行

技术设计 刘 兵

封面设计 周晓舟

责任校对 张 文

责任印制 李 平

## 人体生物钟自测

乔 文 编著

---

四川大学出版社出版发行 (成都望江路29号)

新华书店经销 成都印刷一厂印刷

850×1168mm 32开本 13印张 2插页 300千字

1997年10月第1版 1997年10月第1次印刷

印数:0001—5000册

---

ISBN 7-5614-1633-4/B·76 定价:19.80元

# 前 言

生物钟理论是建立在科学观察和实验的基础上的。按照生物钟理论而制订的种种计划实施在许多领域均取得良好的效果。近年来人们对人体生命节律曲线的研究,已由过去的对以往事件的回顾性调查、验证,逐步转为有计划、有目的的预测活动,以指导未来的工作和生活。尤其在安全生产、家庭生活、文体比赛,优生优育,病员护理,升学考试,针灸实施,接受或实施手术,思想工作等诸方面均有实际应用价值。

一个人要想生活得愉快幸福,就必须自觉地认识客观世界,掌握自己的“生命节律”。不管您何时来到这纷繁复杂、五彩缤纷的世界,生命之舟都会带您驶过人生旅途的一个个港湾,一串串问题也会随之而来。诸如学习、工作、恋爱、婚姻、生育,以及家庭生活等等,面对这些问题您或许感到茫然、或许感到苦恼和忧虑。我们愿借《人体生物钟自测》一书为您排忧解难,愿您通过对本书的阅读,预先查阅自己在智力、体力、情绪最佳的时间去从事重要的工作。共同走出人生的迷宫,满怀信心地面向未来,去迎接一切挑战。

本书图文并茂,易学易懂,实用普及性强,可供不同文化程度的读者接受和操作。这也是编写此书的目的之一。

由于时间仓促,再加编者水平有限,书中有疏漏错误之处,恳切希望广大读者批评指正。

编 者

一九九七年十月

# 目 录

|                            |      |
|----------------------------|------|
| 一、什么是人体生物钟 .....           | (1)  |
| (一)生物钟的种类 .....            | (2)  |
| (二)生物钟给人们带来些什么 .....       | (6)  |
| (三)为什么说人体生物钟是科学而不是迷信 ..... | (7)  |
| 二、生物钟原理的应用 .....           | (10) |
| (一)生物钟与工作(学习)效率 .....      | (10) |
| (二)生物钟与灵感 .....            | (14) |
| (三)生物钟与交通事故 .....          | (15) |
| (四)生物钟与家庭和睦 .....          | (17) |
| (五)生物钟与考试效果 .....          | (19) |
| (六)生物钟与过失犯罪 .....          | (21) |
| (七)生物钟与差错事故 .....          | (22) |
| (八)生物钟与体育训练和比赛 .....       | (24) |
| (九)生物钟与患病和死亡 .....         | (30) |
| (十)世界名人与生物钟 .....          | (33) |
| (十一)生物钟与择时教育 .....         | (35) |
| (十二)生物钟与优生 .....           | (40) |
| 三、怎样计算人体生物钟 .....          | (59) |
| 四、人体生物钟全图 .....            | (64) |

# 一、什么是人体生物钟

生命科学包含着许许多多奇妙而又难以解释的复杂课题。小到蚊虫,大到高级动物人本身,都存在着许多有待人们去揭示的奥秘。科学家们研究发现:每种生命物质的运动,从单细胞生物到高等动、植物的行为和生理功能,都有一定的节律性,即时间属性。

人们通常都会有这种体会:有时精力充沛,思维敏捷;有时反应迟钝,情绪烦躁;有的人常常每隔 23 天或 28 天就生一次病。究其原因,这些都是因人体生物钟发生周期性变化的影响。

作为万物之灵的人,有高度的智能、复杂的思维、丰富的感情、美妙的语言,除了具有一般生物的节律之外,还应有自己的特殊节律:情绪节律和智力节律。

那么,人体生物钟究竟是什么呢?大量的研究调查发现,人的情绪、智力、体力都各自存在一种周期性的变化,并有一定的规律可循。本世纪初,德国医生威尔赫姆·弗里斯和奥地利心理学家赫尔曼·斯瓦波达,各自在长期的研究中发现:病人的症状、情感以及行为的起伏中,存在着一个从出生日算起的二十三天为周期的体力盛衰节律和以二十八天为周期的情绪波动节律。大约 20 年后,奥地利教授阿尔弗德雷·特里切爾研究发现了人的智力是从出生日算起以三十三天为周期波动的。后来有人把这三种节律组合成体力——情绪——智力三节律,用正弦波绘出了它们的图像。

人们把这三种节律简称为人体生物钟。

生物钟描述的是生物体(包括人在内的动物、植物和微生物)随着时间作周期变化的各种行为的、生理的及形态结构等现象,也有把它解释为有机体感觉时间和测量时间的能力,还有人认为“生物体是被时间节奏贯穿的系统”等等。

科学家们经过长期的大量的观察研究,就人体而言,迄今已发现有一百多种。如人体内的各种电信号,像心电波、脑电波、肌电、经络电位、体电磁场的变化以及人体的各种生理指标,像体温、氧耗量、血压、脉搏、血液中血红蛋白含量、血、白细胞数、氨基酸含量等,都随着昼夜的变化而作周期性变化。总之,人体、器官系统、器官、组织、细胞、细胞内物质,都在作规律性的变化。

## (一)生物钟的种类

通常我们把生物钟周期的恒定与否,跟自然变化的匹配关系以及它们的性质,将生物钟分为四类。

### 1. 恒生物钟与似稳生物钟

恒生物钟是指节律周期恒定不变的生物钟。例如,我国东海滩,有一种小蟹,雄的有一只大螯它们的出现,意味着要涨潮,渔民叫它们“招潮”。在不同的时间里,招潮蟹身体颜色亮暗的程度不同,正好与潮落潮涨相反。它的体色最暗的时间也是每天后移 50 分钟。再如,海边有一种鸟——雀鲷鹭,它们每天飞往海边的时间,总比头一天推迟 50 分钟,恰在退潮的时候。这样,它们总是海滩上的第一批食客。

因此,人们把与潮汐相应的生物钟,叫做“潮汐钟”。它的周期是 24 小时又 50 分钟。再如,四川的箭竹,生命周期是 60 年,每过 60 年,它们开花枯萎一次。这跟我国农历的甲子记法的一个周期

相等。中国历史上,人们把到了60岁叫花甲子。

而似稳生物钟则是指周期围绕某时间值变化的生物钟。如人的情绪为28天,智力为33天,体力为23天。这种生物钟节律,最明显的要算妇女的月经周期了。多数妇女的月经周期是28天,但有些妇女则可能为28天左右,总围绕着28天这一时间值。

## 2. 跟自然变化相关的生物钟

本书所说的自然变化,指地球的自转、月亮的望朔,地球绕太阳的公转而出现的昼夜、月和年的周期变动。

(1)超日钟 它是指节律比昼夜短的生物钟。如人的心跳周期、呼吸周期等,可用分或秒做描述单位。

(2)太阳日钟 指跟地球自转周期相等的生物钟,它的周期是24小时。

例如,植物的花,开放有定时。蛇床花,2时开;牵牛花,5时开;野蔷薇,6时开;蒲公英,7时开;芍药、睡莲,8时开;太阳花,12时开;万寿菊,15时开;草茉莉,17时开;夜繁花,20时开;丝瓜花,21时开等等。

又如,国外科学家曾把人体24小时里的各种变化做过分析:

凌晨1时,大多数人已睡了三小时,进入易醒的浅睡阶段,对疼痛特别敏感。

2时,除肝外,体内的大部分器官工作节律极慢。

3时,全身各部分几乎都在休息,肌肉完全放松。此时,血压较低,脉搏和次数相当少。

4时,血压最低,脑部供血量最少。不少心血管病人在这个钟点死亡,全身器官工作节律极慢,但听觉却很灵,稍有响动就会醒。

5时,肾不分泌。

6时,血压回升,心跳加快。

7时,人体的免疫功能特别强。

8 时,肝内的有害物质全部排尽,对酒精的敏感性特别高。

9 时,精神活性提高,痛感降低,心脏开足马力工作。

10 时,精力充沛,处于最佳工作状态。

11 时,心脏的工作仍在高潮期,其它各种器官也处于高潮期,人体不易感觉疲劳。

12 时,全身各器官仍处在较好的工作状态。

13 时,肝脏休息,部分糖分进入血液,身体各器官的工作能力渐趋疲倦,需要休息。

14 时,身体各器官功能达到低潮,大脑迟钝,反应很慢。

15 时,人体各种器官功能好转,尤以嗅觉和味觉最是灵敏。

16 时,人血液中的糖分增加。

17 时,大脑灵活,机体灵敏。

18 时,痛感下降,机体“希望”增加活动量。神经活动降低。

19 时,血压增至一天中的最高值,精神最不稳定。

20 时,机体反应异常迅速,体重最大。

21 时,神经活动正常,大脑记忆细胞最兴奋。

22 时,血液中白细胞达一日中的密度最大值,每立方毫米由 5000 到 8000 增加到 12000。体温下降。

23 时,人体准备休息,继续做恢复细胞工作。

24 时,机体达昼夜中的低潮期。

从以上的分析可以得知,人在一天时间里的生理机能的变化是:7 时到 10 时机能上升,达一天中第一个峰值后缓慢下降,16 时左右较平坦,但是白天里最低的,17 时后机能再度上升,23 时后又急剧下降,凌晨 3、4 时人体机能达到一昼夜中的最低潮。

(3)自激钟与近昼夜钟 科学家们在研究生物节律中发现:如果把许多种动物从正常的昼夜环境中放到相同的温度和连续光照下生活几周,它们的睡眠时间和活动时间仍然同实验外的正常昼夜变化的节律几乎完全一样,动物在实验室内的连续光照和恒温

条件下所保持的节律,称之为“自激”节律,它们体内的这种钟叫“自激钟”。而近昼夜节律则是会随条件的变化使间隔逐渐缩短,最短只有 18 小时,最长可达 28 小时。通过实验证明,人体也同样存在近昼夜节律。

(4)朔望月节律 它是指周期等于一个朔望月(29.5 天)的生物钟。许多生物都按照此节律活动。例如,下弦月时鳗鱼在挪威北海大量出现;夏季月圆时,西洋萤火虫大量聚集在百慕大群岛附近;萨摩亚矾砂蚕于十月或十一月的下弦月至残月之间产生大量卵子和精子进行繁殖;每年五月朔日,美国西海岸有一次最大海潮,鲈鱼遍布海滩产卵受精。对人来说,人的眼睛在朔日对红光和橙光最敏感。据一些统计资料发现,许多交通事故都与月相有一定关系,如在满月,朔日,上、下弦(农历的十五、初一、初八及二十三)左右,发生事故的比率比其它时间高些。

(5)近月钟 它是指周期接近一个朔望月的生物钟。这种生物钟对人类的行为影响较大。由于恒星月周期是 27.33 天,朔望月周期是 29.5 天,太阳黑子的周期是 27 天,宇宙电磁对地球的作用周期也是 27 天。这些引力和电磁力对人类长期的作用,人体内各种因子的与之协同,加上人类独有的高度智能和丰富的感情,形成了人体的有智力、情绪、体力的近月周期变化。例如,女子的卵巢周期就是最明显的近月节律。通过研究发现:一个月经周期内,妇女的体温、物质代谢、血糖、体重等都在随月经周期的变化而变化。同时还发现:月经周期中有两个阶段,即体力爆发期和智力爆发期,前者在月经前期,易激动和紧张;而后者则在排卵前后,表现出稳健、接受能力强,有良好的自我感觉。行经期,机体适应环境的能力下降,情绪不安定,与人关系不协调,计划性和组织能力下降。

人的近月生物性,包括体力钟、情绪钟和智力钟,组合在一起叫“人体三节律”。人体三节律还具有这样的特点:人类独有,出生起算,用途很广。其运行规律与人的行为表现见表 1:

表 1

| 表<br>现<br>时<br>期 | 节 律 | 体 力          | 情 绪          | 智 力          |
|------------------|-----|--------------|--------------|--------------|
|                  |     | 体 力          | 情 绪          | 智 力          |
| 高                | 潮   | 体力充沛<br>不易生病 | 情绪高涨<br>乐观向上 | 思路敏捷<br>记忆力强 |
| 临                | 界   | 容易得病         | 易出差错         | 判断力差         |
| 低                | 潮   | 耐力下降<br>容易疲劳 | 情绪低落<br>喜怒无常 | 思维迟钝<br>记忆减退 |

上表所列的各种表现,绝大多数的男女老幼都与之相符,但也有少数人的表现例外,或无情绪方面的变化。也有一种人,整天整月中情绪都是高昂的、兴致勃勃的,而另一种人则经常是无精打彩又昏昏沉沉的。为什么会有这种表现呢?这可能与先天气质不同和后天环境影响有关。也可这样解析,前一种人属“多血质”气质,性格又很开朗,本身道德修养好、理智,具有很好的自我控制感情的能力,给人的感觉始终是“愉悦”的。而后一种人属“抑郁质”气质,性格又很内向,给人的感觉是“阴沉沉的”。尽管这两种人的情绪变化不明显,但三节律原理对他们还是适用的。因此,人们若能有效地利用人体生物钟,会给你的日常生活、工作和学习带来意想不到的效果。

## (二)生物钟给人们带来些什么

把生物钟作为一种应用学科来研究,在中国已有十多年的历史了。研究发现:人体生物钟对生理变化有较大影响。

### 1. 处于高潮期时的生理效应

近年来生物学家发现,体力、情绪、智力三种节律周期可影响

人的生理变化。哪项节律处于高潮期,人体就会显出哪一方面的优势。当一个人的体力处于高潮期时,其体力充沛,朝气十足,且意志坚强并富于耐力。此时适于参加以体力为主的体育比赛、体育训练和体力劳动等项活动。当人的情绪处于高潮期时,感情丰富,精神愉快,心情舒畅,觉得诸事如意,有丰富的创造力和很强的艺术感染力。在此段时间内,适于演员登台表演、司机及业务人员外出办事。当智力处于高潮期时,人的头脑思维敏捷、记忆力强、信息传递快,有较好的思维推理和逻辑判断能力。在此段时间内,适于科研人员进行试验研究和领导干部对重大问题进行决策等。对人最有利的时刻是高峰日(吉相日),此时办事容易获得成功。

## 2. 处于低潮期的生理效应

当体力处于低潮期时,体乏力虚,身体怠动。当情绪处于低潮期时,会感到烦躁或烦闷,精神恍惚。当智力处于低潮期时,会感到反应迟钝,记忆力差,没有灵感。

## 3. 处于临界期的生理反应

在临界期内,人体细胞的各种机能变化较复杂,起伏也较大。当体力处于临界期时,体内的抵抗力不佳,容易患病。当情绪处于临界期时,精神不易集中,易出差错。对人来说,最不安全的时刻是临界日和低谷日。对安全要求较严格的工种和岗位,必须高度注意这一特点,掌握这一规律,尽量避免事故发生。

# (三)为什么说人体生物钟是科学而不是迷信

## 1. 在交通运输方面

对以体力劳动为主的工作人员来说,体力节律的研究和应用

就显得十分重要。人们习惯于称临界日为危相日。称低谷日为晦相日就是这个道理。为了避免事故的发生,如司机、搬运员等一些带有一定危险性的工作,如果有效的利用三节律来采取安全超前措施,就会避免许多重大交通事故的发生。据悉,美国一家保险公司曾对 70 年代一段时间内的空难事故进行过调查,其结果表明,在该段时间内世界上总共发生了 13 起飞机坠毁事件,其中有 10 起完全是由驾驶员的错误造成的。事故发生时,驾驶员的生物钟大多处于危相日。但当时对生命节律的研究和应用还不够,随着研究的深入和人们认识的发展,才逐步开始将生命节律用于指导安全生产。如我国广州铁路局怀化分局从 1983 年 8 月 8 日起,自觉应用生命节律曲线为安全生产服务,到 1985 年 5 月 19 日止,未出现一次重大行车事故,已创全国铁路系统安全生产最高记录。前苏联、美、日等国运用此法也使汽车司机的事故率减少 50—60%。

## 2. 在体育比赛方面

爱好体育的朋友可能还记得,1980 年,我国女篮以十分悬殊的比分惨败于南朝鲜女篮。经后来验证,比赛当天,我国女篮队员绝大多数人的生物钟处于低潮或临界日。又如,我国围棋手聂卫平多次参加重大国际比赛,生物钟对他的影响也是很大的。北京康华技术开发公司,曾对他的几次重大比赛进行验证,发现在第一届和第二届中日围棋擂台赛中,聂卫平取得了八连胜的战绩。比赛时,他的智力、体力、情绪三节律状况是比较好的,特别是最后战胜日本大竹英雄时,他的智力和体力节律处于高潮期。而在 1973 年至 1984 年的 11 场失败的重要比赛中,多数比赛场次他的体力、情绪节律处于低潮期,其中 3 场体力节律处于危险日。

## 3. 在优生优育方面

国防科工委 514 医院对 500 位父母进行了回顾性调查,他们子女的体力、智力水平与检测结果基本一致,符合率高达 90%。成

都军区后勤部技术开发公司应用技术研究所,对 1306 个孩子在母体内受精的形成时机进行了研究。结果表明:其父母在人体生命三节律处于高潮期时形成受精卵者共 6 个,而这 6 个受精卵发育成的孩子个个聪明、健康;其父母在人体生命三节律均处于低潮期受孕者共 45 人,孩子的智力、体力个个较差;处于中高水平者 1225 人,孩子的智商、体质表现一般。

由此可见,夫妻双方在生命节律的什么时期受孕,对孩子的智力、体力影响很大。要提高中华民族的人口素质,真正做到有计划的优生优育,必须注重受孕时机的选择。

既然生物钟在诸多方面有着不可磨灭的作用,那么它能否“预卜”吉凶祸福呢?

应用生物钟理论确实可以预防事故——至少降低事故发生率,但它与预卜人的“吉凶祸福”的邪说毫不沾边。例如,经国内外大量的统计资料所证明的驾驶员开车发生车祸的问题,是指驾驶员如果生物节律处于临界或低潮期容易发生事故,把这些处于临界期或低潮期的驾驶员换下来休息或干别的工作就能降低事故发生率。但这决不是“命运”决定的祸福,而是一种科学道理。又如,老人患病死亡多数都处于临界期和低潮期,但并不能预卜谁何日何时死亡。生物节律在临界期或低潮期时人容易发生差错事故,我们只能强调“容易”发生而绝不是“一定”发生。这是因为,人在高潮期时也有死亡的,也有发生事故的。情绪钟处于高潮期并不意味着就要遇上使你赏心悦目或分外高兴的事。体力钟高潮期也不会使你一下子变成健美的大力士。智力钟高潮期更不会使傻子变成聪明人。它们都是指一个人在自身的“水平线”上的波动。情绪钟处于高潮期,遇上亲人去逝,该痛哭的照样会痛哭,该悲恸的也会悲恸,这与人自身的“节律”并不相关。这绝不是情绪周期有了什么变化,高潮期自然还是高潮期。再说,智力钟低潮期并不等于聪明人也会变成“傻子”,只是说智力的发挥不尽如意罢了。

## 二、生物钟原理的应用

生物钟理论,在许多发达国家如美国、前苏联、日本、英国、法国、瑞典等国,早已应用于交通、航空、体育、医疗、教育、企业管理等方面,并收到显著成效。

现在,人体生物节律虽正在被人们所认识和接受,但还有更多的奥秘有待人们去研究开发。然而,由生物节律所揭示的理论正迅速与种种学科相结合,并产生了以时间(节律)为前提的新兴学科,如时间医药学、时间诊断学、时间治疗学、时间工效学……等等。因此,作为生物节律本身的研究及运用开发必将会被现代人们更加重视并加以利用。

### (一)生物钟与工作(学习)效率

每个人都存在生物节律,但因人不同,也会有个体差异,但其总规律应当是一致的,大多数人上午7—11时为第一个高潮段,下午5—9时为第二个高潮段。如果人们再结合各自人体月生物节律,就可以知道哪些日子的什么时间为其工作(学习)效率最高的时段。

怎样利用人体生物钟来提高工作效率呢?成都军区后勤部技术开发应用研究所生命课题研究室曾对某单位实行两班或三班倒

的工人作过调查,发现他们工作的最佳时间是在上午 10 时,最易发生差错的时间在下午 2—3 时。而上午 10 时一个小时所做的活是下午 2—3 时一个小时所做的一倍以上,且下午做的活还时有差错发生。因此,他们提出建议:如果条件允许,试行生物节律调整上下班时间是有益的,生物节律处于低潮者可否少上一小时,高潮者可否增加一个钟头,即实行弹性工作制。一般情况,不要轻易加夜班,切不可“通宵达旦”,这更易出错。

1986 年 12 月 18 日,美国《商业周刊》刊登过这样一篇文章,题目为《适应生物钟变化,调整好倒班时间》。文中提到指出“自然节律实际上控制着人体的各项功能,以睡眠警觉状态到毛发及心脏跳动。时间生物学家科尔曼就是研究自然节律的专家,过去几年中,他和其他一些研究人员证实,重视生物钟的作用可以增进雇员的健康,并提高劳动生产率。”

“公司倒班制度造成工人生物钟的极大混乱。当雇员在短时间内过多地改变上班时间时,他们的睡眠周期就不能适应。研究表明,有 8% 的长期上夜班的工人因睡不好觉而垮掉,而在每个星期都轮班时,有多达 60% 的人在班上打盹。倒班给工人造成许多身心危害,还造成许多工业事故,其中包括三里岛核电站和切尔诺贝利核电站这样的事故,这些事故都发生在后半夜。”“后来通过研究,将过去雇员上一周白班(6—14 时),接着上一周夜班(20—6 时),然后再上一周晚班(14—22 时)的作息时间表,调整为先上白班,接着上晚班,再上夜班,这就符合了生物钟向后推移的自然变化规律,而且每三个星期才变一个班,每两次倒班之间还给几天空闲时间。实验了九个月后,工厂管理人员发现工人生病、缺勤和事故数量大大减少,而生产效率提高了 20%。实验结果表明,人体生物钟每次舒服地改变其时间不能超过两小时。”

可见,根据生物钟理论合理安排工作时间是提高工作效率的一种有效的方法。若能结合工作人员月生物节律来安排工作,将会

取得更佳效果。

爱好读书的朋友以及学生们会问,我们什么时间背书或记忆效果最佳呢?研究人员曾对几百名学生就这方面问题进行观察,把被研究的学生的月生物节律用微机打印出来,结合日生物节律,请他们在不同时间内背书或记忆,并将自我感觉之效果记下来。通过多次的实验分析,得到如下结果:

效果最佳:三种生物节律高潮日的晚上8—9时,智力节律在高潮日的晚上8—9时。

效果较佳:三种生物节律高潮日的早上6—7时,智力节律在高潮日的早上6—7时。

效果一般:智力节律在低潮日的晚上8—9时,智力节律在低潮日的早晨6—7时;三种生物节律低潮日的晚上8—9时;三种生物节律低潮日的早晨6—7时。

效果较差:三种月生物节律高潮期的中午1—2时,智力节律在高潮日的中午1—2时。

效果最差:智力节律在低潮期的中午1—2时;三种生物节律在低潮期的中午1—2时。

根据一段时间的实验结果,研究人员有了新的认识:

(1)月生物节律三条曲线处于高潮期,又在日生物节律的高潮时(晚上8—9时)效果最好(但这种时间很少);月生物钟三条曲线在低潮期,而又在日生物节律的低潮时(中午1—2时)学习效果最差(这种日子也不多)。

(2)同一个人的学习效率,如果只靠掌握日节律的规律(高潮期时),而不管月生物钟运行情况如何,便很难达到理想的学习效果。

(3)只凭月生物节律,不考虑日生物节律,同样不能达到最佳效果。

(4)人在每天和每个时辰的学习效率不是一样的。智力钟在高