



聪明而又  
愚蠢的人体

袁越  
著



Copyright © 2021 by SDX Joint Publishing Company.  
All Rights Reserved.

本作品著作权由生活·读书·新知三联书店所有。  
未经许可，不得翻印。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

生命八卦：聪明而又愚蠢的人体 / 袁越著. — 北京：  
生活·读书·新知三联书店，2021.1

(三联生活周刊中读文丛)

ISBN 978-7-108-06927-6

I. ①生… II. ①袁… III. ①生命科学—普及读物  
IV. ① Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 143968 号

责任编辑 王振峰

装帧设计 康健

责任校对 陈明

责任印制 张雅丽

出版发行 生活·读书·新知 三联书店

(北京市东城区美术馆东街 22 号 100010)

网 址 [www.sdxjpc.com](http://www.sdxjpc.com)

经 销 新华书店

印 刷 三河市天润建兴印务有限公司

版 次 2021 年 1 月北京第 1 版

2021 年 1 月北京第 1 次印刷

开 本 880 毫米 × 1092 毫米 1/32 印张 15.5

字 数 295 千字

印 数 0,001—7,000 册

定 价 49.00 元

(印装查询：01064002715；邮购查询：01084010542)

# 授人以鱼，不如授人以渔

这本书是我在《三联生活周刊》上开的“生命八卦”专栏的合集。开这个专栏的主要目的是向读者介绍国内外最新的科学进展。这个专栏已经开了十五年，前面十年的专栏文章已经出过三本合集，这是第四本，收录了从2015年年中到2020年春节前的一系列文章。

我是2005年9月正式来《三联生活周刊》工作的。当时的副主编苗炜建议我开个科普专栏，利用我在生命科学领域的知识背景，向读者介绍科学新知。新知来自哪里呢？我的信息来源只有一个，那就是发表在经过同行评议的正规科学期刊上的论文。该期刊的级别越高，被写入专栏的机会也就越大。除此之外的科学新闻，无论听上去多么有道理，或者其意义有多么重大，都不会被写入专栏。正因如此，专栏中的每篇文章都会给出论文的详细信息，供感兴趣的读者继续查询。

在科普方面，我相信“授人以鱼，不如授人以渔”。我

觉得一篇好的科普文章不仅要传播科学知识，更应该传播科学的思维方式。在写作的时候，我会有意识地在科学思维方式和研究思路上下多下笔墨，为的就是向读者介绍科学家的思维过程，启发读者在日常生活中借鉴科学家的思路，依靠自己的力量解决生活中遇到的问题，也更好地辨别那些流传甚广的伪科学谣言。

话虽如此，我还相信另一句俗语，那就是“巧妇难为无米之炊”。一个人要想过上一种智性的生活，不再被谣言所蛊惑，光有逻辑思维能力是远远不够的，还需要掌握丰富的科学知识。没有这些知识作为基础，不管逻辑多么缜密的思考都是空中楼阁，不会有任何意义。

希望这本书能够帮助大家积累更多的基础科学知识，为理智的思考打下良好的基础。

谢谢大家。

袁越

2020年3月2日于北京

# 目录

授人以鱼，不如授人以渔 1

## 辑一 聪明而又愚蠢的人体

长寿的协同效应 3

睡神是位清洁工 6

自酿酒精 9

对有的人也弹不了琴 12

返老还童 15

我们为什么会过敏？ 18

看手相靠谱吗？ 21

人体的耐力极限在哪里？ 24

细胞的年龄 27

老父亲的优势 30

大脑中的时间线 33

死亡的定义 36

脑子到底还长不长了？ 39

胚胎发育之谜 42

优生学 3.0 45

人造生命 49

剖宫产的后遗症 52

生命的道德与法制 55

用程序对抗情感 58

永不消失的脑电波 61

基因扩散的新武器 64

体温与免疫钟 67

记忆的新机制 70

用神经网络研究神经网络 73  
脆弱的精子 76  
脑机接口时代即将来临 79  
蓝色谎言 82  
同性恋都是天生的吗? 85  
爱情创造人类 89  
基因的“性别歧视” 92  
免疫系统不是天生的 95  
狡猾的年轻人 98  
更年期之后再怀孕 101  
铁面包公 104  
习惯性流产的原因 107  
赢在起跑线 110  
人各有命 114  
从皮肤细胞到健康婴儿 118  
第六感的基因证据 121  
聪明而又愚蠢的人体 125  
为什么女性性高潮  
这么难? 128

人类的乐感是天生的吗? 131  
人类的新迁徙之路 134  
美洲原住民到底  
来自何方? 137  
实验室里的超感猎杀 140

## 辑二 人体与疾病

为生命按下暂停键 147  
来自哥伦比亚的神秘访客 150  
和癌细胞共存亡 153  
被放弃的“神药” 156  
多动症患者达·芬奇 159  
帕金森病的味道 162  
阿司匹林走下神坛 165  
不刷牙就变傻? 169  
电脑相面 172  
不认路的人请当心 175

- 癌症的黄金测试 178
- 癌细胞的隐身术 181
- 安吉丽娜·朱莉  
你学不起啊! 184
- 阳光与癌症 188
- 血知道 191
- 让人头痛的偏头痛 194
- 变态是一种病 197
- 糖尿病的新分类法 200
- 凯莉为什么要吃锂盐? 203
- 输血者的性别差异 206
- 无所不在的安慰剂效应 209
- 基因编辑治未病 212
- 丙肝克星进中国 215
- 淋病卷土重来 218
- 阿司匹林能抗癌 221
- 大部分癌症是因为  
运气不好吗? 224
- 空气污染的新罪状 227
- 查出来也没用 230
- 实践是检验疗效的  
唯一标准 233
- 膝伤与核试验 236
- 脑病为什么那么难治? 239
- 拳王阿里与慢性  
脑神经疾病 242
- 抗衰老基因疗法靠谱吗? 246
- 莎拉波娃冤不冤? 250
- 肥胖与癌症 253
- 又一个抗癌神药 256
- 乳腺癌应该怎么治? 259
- 果糖与心脏病 262
- 打鼾的新疗法 265
- 辑三 健康生活**
- 加工食品与肥胖症 271

电子烟不安全 274  
熬夜的危害 277  
又能愉快地吃肉了? 280  
钠太多,钾太少 283  
想怎么睡就怎么睡 286  
幸福是把双刃剑 289  
保健品神话的破灭 293  
脂肪:朋友还是敌人? 296  
被杠精改变的世界 299  
滴酒不沾最健康 302  
长跑与情商 305  
黑巧的黑暗面 308  
健康指标 311  
鱼油管吗? 314  
饮食的中庸之道 317  
古法的新生 320  
预防流感的新武器 323  
西红柿该不该放冰箱? 326  
喝酒会长胖吗? 329

穷碳水,富蛋白 332  
马兜铃酸与肝癌 335  
吃饭倒时差 338  
天然不等于正确 341  
祖传夜猫子 344  
健身的后续效应 347  
科普的负面效应 350  
近视的原因 353  
光靠锻炼减不了肥 356  
世界上真的有  
健康的胖子吗? 359  
精子危机 362  
新时代的健康指南 365  
互联网时代的家长羞辱 369  
婚姻中的相对论 373  
人为什么爱喝酒? 376  
基础代谢与减肥反弹 379  
人为什么会认床? 382  
早餐真的那么重要吗? 385

少吃肉就能救地球吗? 388  
沙拉真的有益健康吗? 391  
被改变的道德标准 395  
轻断食 398  
冥想的另一面 402

#### 辑四 人与自然

神奇的蘑菇 407  
大自然是一味药 410  
地球上到底有多少碳? 413  
亚马孙不是地球的肺 416  
切尔诺贝利伏特加 419  
不应孤独的树 422  
猫高一尺, 犬高一丈 425  
动物会不会哀悼死者? 428  
亚洲狮的困境 431  
地球生命清单 434

隐私与效率 437  
北极发烧了 440  
狗改不了的习惯 443  
保护大鱼 446  
假如蚊子都死光了 449  
动物为什么不锻炼? 453  
独眼小鸭找妈妈 456  
绝经的虎鲸 459  
空气中的污染物  
    都到哪儿去了? 462  
防护林真的有用吗? 466  
红隼的启示 469  
有机农业骗局 472  
有机农业的强项 475  
有机农业的重生 478  
大型动物灭绝的后果 481  
蓝色沙漠 484

辑 一

聪明而又愚蠢的人体





# 长寿的协同效应

衰老是一个非常复杂的生理过程，很可能需要双管齐下甚至多管齐下才能延缓这一过程。

秀丽隐杆线虫（*C. elegans*）是当代生物学家们很喜欢使用的一种实验动物，因为它们个头较小，饲养容易，繁殖力强，平均寿命却只有3—4周，非常适合用来研究长寿的调控机理。

迄今为止科学家们已经筛选出了上百个与寿命有关的基因突变，最多可以将线虫的寿命提高到原来的10倍。但那些具有超长寿命的突变个体大都处于半死不活的冬眠状态，很难应用到人类身上，所以科学家们更看重另外一些增寿效果没那么显著但对线虫的生活状态影响很小的基因突变，希望能将其发展成为人类长寿药的靶点。

胰岛素信号通路（IIS）和雷帕霉素信号通路（TOR）就是两个符合上述标准的靶点。所谓“信号通路”，指的是一系列相互联系得非常紧密的生化反应，通常用于接收某种外来信号，然后指挥身体做出相应的反应。上述这两个信号通路都与营养物质的代谢有关。线虫会根据周围环境里营养

物质的多少来决定自己的应对方式，要么立即开始繁殖，要么暂时按兵不动，韬光养晦等待时机，这个策略和人类是很相似的。

更重要的是，上述这两个信号通路在进化上都是保守的。也就是说，绝大多数动物体内都有这两个信号通路，而且无论是基因构成还是蛋白质的功能也都非常相似，所以科学界一直对这两个信号通路很感兴趣，相关研究非常多，很有希望将其做成长寿药的靶点。

著名的衰老研究机构巴克研究所（Buck Institute）的研究显示，IIS 信号通路上发生的基因突变最多能够将线虫的寿命提高一倍，TOR 信号通路上的基因突变则能将线虫的寿命提高 30%，也很不错了。可惜的是，科学家们并不知道这两个信号通路之间究竟有着怎样的关系。

来自美国沙漠山岛生物实验室（MDI Biological Laboratory）和中国南京大学的几位博士生突发奇想，决定把这两个基因突变同时导入到线虫身体里去，看看会出现怎样的结果。如果这两个基因突变的效果是叠加的，那么新生成的线虫将会比对照组增寿 130%，但研究结果显示，同时具备两种基因突变的线虫的寿命是对照组的 5 倍！换算成人类的话，这就相当于一个人可以活 400—500 岁，效果相当显著了。

科学家们将研究结果写成论文，发表在 2019 年 7 月 23 日出版的《细胞》（*Cell*）杂志的子刊《细胞通讯》（*Cell Reports*）上。论文指出，IIS 和 TOR 这两个信号通路之间很

可能具有协同效应，也就是说两者互相增加了各自的增寿效果， $1+1$  大于 2。打个比方，这就好比一支烂球队买进了一名优秀的前锋，但球队依然负多胜少，因为防守依然一塌糊涂。同理，如果球队改为买进一名优秀的后卫，成绩还是不会提升太多，因为进攻不行。但假如球队总经理终于下定决心，花大价钱同时买进了一名优秀的前锋和一名优秀的后卫，那球队的成绩立刻就上去了，因为能够影响球队成绩的两个关键因素同时被补齐了，这就是协同效应。

研究人员甚至认为，此前之所以一直没能在人类身上找到一个具备明显功效的长寿基因，就是因为衰老是一个非常复杂的生理过程，很可能需要好几个因素同时在线才能取得增寿的效果，单个基因不起作用。

这篇论文为制药厂提供了一条重要的信息，那就是对付一些机理复杂的疾病时，需要把视野放宽一点，找出多个靶点同时给药，兴许能取得意想不到的疗效。

# 睡神是位清洁工

---

新的研究揭示了大脑是如何清理垃圾的。

不久前，渤健公司（Biogen）和日本卫材（Eisai）宣布将在 2020 年初向美国食品药品监督管理局（FDA）提交阿尔茨海默病的治疗药物 Aducanumab 的生物制品许可上市申请。这件事把  $\beta$ -淀粉样蛋白（ $\beta$ -Amyloid，以下简称  $A\beta$ ）重新拉回了聚光灯下，因为此前专门针对它的新药研发全军覆没，似乎这种蛋白和阿尔茨海默病无关了。

实际上，自阿尔茨海默病于 20 世纪初被发现以来， $A\beta$  一直是该病最重要的病理指标，甚至一度被认为是该病唯一的病因。此次两家公司证明专门针对  $A\beta$  的新药 Aducanumab 确实有一定的疗效，说明这种蛋白的确和阿尔茨海默病有着非常重要的关联。

从来源上看， $A\beta$  可以看作是大脑的一种代谢废物。正常情况下，大脑每天都会产生各种代谢废物，但随后就会被清除出去。2013 年，在小鼠身上进行的一项实验表明，脑

部代谢废物的清除工作是在睡眠期间发生的，但谁也不知道睡神这位清洁工到底是如何工作的。

美国波士顿大学的劳拉·路易斯（Laura Lewis）博士怀疑清洁工作是由脑脊髓液（cerebrospinal fluid）负责完成的。这是一种像水一样清亮的液体，可以在脑组织之间流动。但这种流动究竟是如何与睡眠联系在一起的呢？这就需要做实验了。不过，大脑是个脆弱的组织，侵入式实验不太好做，于是路易斯博士设计了一个非侵入式实验，让志愿者头戴脑电波测量帽（EEG Cap）躺在核磁共振仪（MRI）里睡觉，前者可以测出睡眠处于哪个阶段，后者可以测出脑部各组织的血氧消耗情况以及脑脊髓液的流动过程。

研究结果清楚地表明，脑脊髓液的流动和脑神经的兴奋程度密切相关。每当志愿者进入深度睡眠时，脑脊髓液就会大量涌入脑组织，开始打扫卫生。

众所周知，人类的睡眠分为快速眼动睡眠（REM）和非快速眼动睡眠这两种，前者的标志就是眼球快速转动，通常伴随着梦境的出现，后者则可以简单地理解为深度睡眠，此时脑电波的频率变慢，因为脑神经的活动频率趋向一致，要么一起放电，要么集体休眠。

为什么只有在深度睡眠时脑脊髓液才会流进脑组织中去呢？路易斯博士认为这是有道理的。原来，脑神经放电时需要消耗大量的氧气，这些氧气是靠血液带进来的，人在清醒时（以及REM睡眠时）脑神经一直在持续放电，耗氧量居

高不下，所以血液必须保持高速流动。但在深度睡眠阶段，当脑神经集体休眠时，耗氧量快速下降，不需要那么多血液了，此时脑部的血液流速会降低 25%，空出的部分则由脑脊髓液来填补。

换句话说，人类大脑可以通过睡眠过程来控制脑神经放电的节律，从而开启脑脊髓液的流动过程。只有当脑脊髓液流动起来时，脑组织的代谢废物才会被带走，睡神就是这样打扫卫生的。

路易斯博士将研究结果写成论文，发表在 2019 年 11 月 1 日出版的《科学》(*Science*) 杂志上。她认为这个结果将有助于科学家找到治疗阿尔茨海默病的方法，因为此前的药物都只针对某一种脑代谢废物（比如  $A\beta$ ）的异常堆积，但也许其他一些废物也是有害的，必须全部清理出去才有效果。如果未来的科学家们能够掌握控制脑脊髓液流动的方法，就能动员人体自身的清洁工，把脑部产生的废物全部清理出去，从而根治阿尔茨海默病。

在这一天到来之前，我们可以自救，方法就是好好睡觉，别老熬夜了。