

# “基因慢”与“科技快”导致的生命悖论

■张田勘

美国哥伦比亚大学健康科学与医学院院长、心脏病学家李·戈德曼博士的著作《反本能生存学：我们是如何被四项关键生存特性摧毁的》最近在国内出版，原著名为 *Too Much Of A Good Thing*。

在这部著作中，戈德曼详述了曾经保证人类种族延续下来的几个关键生存特性——饥饿、口渴、恐惧以及血液凝结——如何在现代社会成为造成全球疾病和死亡的主要原因。比如，储水储盐的生理特性，曾经保护人们免于脱水，如今却造成了高血压、心脏病等。

本书实际上阐述和提出了一个至关重要的科学与人类演化、科学与人类社会的关系，也就是过去人类适应自然环境的极其缓慢的基因演化与今天科技发展赋予人们更强大的力量、更好的生存环境之间产生的矛盾，并且这种矛盾主要体现在健康、疾病和生存的悖论之上。提出和阐述这个悖论也就是该书的精髓。

从前的日子慢，一生只够爱一个人。但是，这个慢与生命的演化比起来，已经够快了。今天人类的所有关键性的生理功能是在大约 20 万年的演化中形成的，至迟也是在几万年的时间里定型的，例如对食物和热量的需求和贮存；对水和盐的需求；知道何时战斗、何时逃跑、何时服从；凝血的功能。

这 4 种功能是从身体到精神的缓慢演化，但是又呈现为让人生存下去的极为重要的保证和条件。能够获得和贮存食物不至于让人饿死；善于汲取水和盐并保存它们可保证人们不会脱水而虚脱；面对危机时选择战斗还是逃跑会让人有更大几率存活；凝血功能可以让人们在即便没有止血、包扎、缝合、输血和手术时也能生存，如战争、灾难和意外伤害时的流血，以及最重要的决定人类繁衍的女性在生育分娩后的自动止血（主要依靠血小板和子宫收缩来压迫止血）。

然而，在 200 年的时间里，研发创新和技术发展极大地改变了人类的生存环境，尽管自然环境还是那个自然环境，而且也因人类的快速发展而遭到严重破坏，但是科技却为人们提供了更好的生存环境。

在蛮荒时代的狩猎和捡拾果实，以及随后的刀耕火种的饥一顿饱一顿的环境下，为了生存下来，人们会竭尽全力地保存所摄入的营养，从而演化出节俭基因，这是由美国遗传学家尼尔于 1962 年提出的，这也使得今天的人们在现代农业和食品加工业提供的丰富多样的食物环境下，诱发糖尿病、肥胖等慢病。有了丰富的食物，人们可以随时随地吃，远远超过了身体真正的需求，在美国至少导致了 35% 的人患有肥胖症、糖尿病、心脏病，甚至癌症的风险也在增加。因为，当饥荒逐渐远离人类时，体内适应过去饥饿时代的节俭基因仍然在表达和发挥作用，在机体摄入超过机体需要的能量时，多余的能量转化为脂肪，导致身体发胖，从而诱发糖尿病、心血管病。

同样，在过去漫长岁月中，人体内的蓄盐、



“在史前洪荒时代，人群中高达 25% 的死亡是由暴力所致，保持高度警觉至关重要。

随着世界变得更安全，暴力事件减少了。但在长期的演化中形成的促使人们高度警觉、恐惧以及担心的基因还在起作用，从而导致了人们越来越多的焦虑、抑郁和创伤后遗症，这些因素又促成了现代人较多的自杀。

《反本能生存学：我们是如何被四项关键生存特性摧毁的》，[美]李·戈德曼著，刘洲译，中信出版社 2019 年 7 月出版

蓄水基因对水和盐极为珍惜，以保障人的重需求和在极为恶劣的环境下延续生命，以致人体在今天也对水和盐有着原始的渴求和保存它们的冲动。因此，今天人们摄入的盐也远远超过了身体的需求，盐的过量摄入必然导致水的大量摄入，也导致现代人之中 30% 患上高血压，后者又大大增加了人们患心脏病、卒中和肾衰竭的风险。

在史前洪荒时代，人群中高达 25% 的死亡是由暴力所致，保持高度警觉是至关重要的。但是，随着世界变得更安全，暴力事件也减少了。另一个现象却出来了，人们的自杀增多了，甚至比谋杀和致命的动物袭击更普遍。原因在于，在长期的演化中形成的促使人们高度警觉、恐惧以及担心的基因还在起作用，从而导致了人们越来越多的焦虑、抑郁和创伤后遗症，这些因素又促成了现代人较多的自杀。

凝血的功能可能是最不容易与现代科技营造的人类更易于生存的环境相冲突，人们受伤后血小板有凝血作用，以及现代科技为人们提供的包扎、缝合、输血和手术的止血、补血是目标一致的，完全可以和谐相处，并行不悖，可为何还是在现代社会造成了人们的疾病，如心脏病、卒中，甚至死亡呢？

这要从血液栓塞和其他因素谈起。旧石器时代人类的祖先有 12%、早期农耕时代先民有 25% 死于他杀和致命伤害，自然而然，人类的凝血止血功能便演化而出现，以拯救人们的生命，尤其是在没有医疗条件之下，身体能够自我止血是最好的救命方法。

另外，虽然不清楚人类早期的女性分娩时有多少是死于大出血，但是，直到 1990 年在最贫穷的发展中国家每 100 名分娩的女性就有 1 人死亡，其中又有 1/3 是因失血而死亡（每 300

名女性分娩有 1 人死于大出血），因此无论是机体的自我凝血功能，还是现代技术的止血功能都能很好地保护生命。

但是，现代生活的富足导致了现代人的凝血太多。大量摄入胆固醇和其他脂类时，可以堆积在动脉中，尤其是冠状动脉的内膜上，过多的脂肪会让动脉变窄，但还不至于阻塞动脉。问题在于，动脉被脂肪堵塞后，严重时产生动脉粥样硬化，脂肪堵塞较少时也会在表面产生斑块，从而导致血管内壁的裂隙和破裂，然后让动脉内膜的细胞层撕裂，暴露出其下的动脉组织。

这时，机体的凝血机制就会触发，动脉会发出动员令，召唤血小板和凝血蛋白来修复裂口。由此会产生血凝块，后者不只是堵住了血管裂口，还可能部分或完全堵住动脉血管，让血液无法流向其他器官和组织。所以，动脉粥样硬化和动脉血凝块会导致严重问题，而心脏病和卒中这两种疾病在旧石器时代非常罕见。但工业化后，依靠科技而让物质极大丰富之后，人们的生活水平大大提高，吃得太好也产生了让凝血过分的风险，从而让人类在漫长岁月中形成的凝血机制致人伤亡。

### 三

人类在长期演化过程中缓慢形成的上述 4 种极为重要的生理功能不只是与科技改变人们的生存环境产生冲突，还由于科技的保护让人类的寿命延长而产生了更剧烈和严重的抵牾。

19 世纪早期，人类的平均寿命与几万年前差不多，但从那时之后，人类的平均寿命增加了一倍，1990 年后就增加了 6 年多。一方面人类寿命的延长让这些 4 个极为重要的生命功能处于与现代社会冲突的时间增多，造成的死伤

也自然增多。

人类试图躲避饥饿、脱水、暴力和流血时幸存下来的特征在人类历史上都是最主要的死亡原因。但在今天，这 4 个功能要为美国超过 40% 的死亡人数负责，并且占了 8 个造成死亡主要原因中的 4 个，它们直接导致的死亡人数，是它们所阻止死亡人数的 6 倍以上。

另一方面，现代人的身体只能用 10 代人的时间（约 200 年）来适应科技创造的新世界，人们的基因根本没法改变那么快，结果便是，基因的演化落后于科技创造的生存环境的改变。过去漫长岁月中为对抗自然挑战而演化出的保护身体和生命的特性在今天反而成了导致人们死亡的主要原因。

这就是基因演化之慢与科技发展之快导致的生命悖论和危机，如果不对这样的危机进行干预，一切将变得更糟——更多的肥胖、糖尿病、高血压、焦虑、抑郁、自杀、心脏病和卒中会产生，而且很多人患病后活不到有孩子的年纪。

### 四

那么，如何应对这种危机？作者在该书中提出了几种方式。

一是人们共同投入更多的时间和精力来保持更健康的状态。在现有的生活水平之上虽然会吃得更好，但是可以通过锻炼、少吃一些和实行其他有益的生活方式来拯救自身。不幸的是，这些方法虽然有时在个人基础上是成功的，但在人群里却是出了名的没效果，形象的说法是“悠悠球式减肥”，大多数人减肥成功后通常会反弹，因而许多短期的减肥成功会被长期失败抵消。

另一种是，解铃还需系铃人，全面利用科技作为继续改善人们生活方式的重要补充，例如用药物治疗高血压、用缩胃手术治疗肥胖，用抗抑郁药物对抗抑郁和自杀，每天服用一片阿司匹林防治心血管病（对此也有争议），以及研发出药物来控制身体对食物和盐的渴求。

当然，本书也讨论了从根本上解决问题，即让基因发生改变，以适应现在科技改变的环境，一是通过自然选择来淘汰这 4 种过去岁月中形成的功能基因，二是让基因发生突变，不再拥有解决饥饿、口渴、恐惧以及让血液凝结的功能。

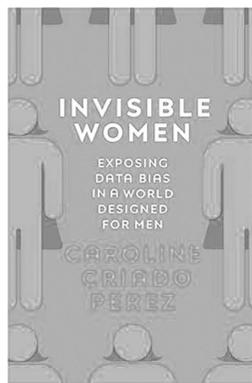
但是，作者认为，这都是不可能的，一则是时间太短，不够基因的演化，二则是拉马克的生物获得性状的遗传机理并非完全得到证实。所以，比较可行的是，尽管改变生活方式可能会在某些人群中失败，但还是应当坚持下去。可以体现在几个方面，规定饮食或限制饮食，减少盐摄入量，以充实的工作和保有与家人、朋友的良好关系来防止抑郁，以及坚持锻炼。

当然，对基因进行改变也并非完全不行，例如，通过基因疗法改变部分基因，以及针对基因的个性化进行治疗。

所有这些都是在对人类几千万年来形成的特定基因和特定功能所决定的人的本能。也许这些方式综合运用之后，会有部分作用。

但是，如果超出这本书的视野，给予人类足够的时间，当人们适应了现代科技所改变的环境，让基因与现代环境不再冲突呢？这需要时间来检验。

## 域外



“试想一下，安顿灾民房屋的设计过程中若听取女性意见，她们怎么能让没有厨房的房屋设计图通过呢？”

前不久，美国 Harry N. Abrams 出版社出版的 *Invisible Women: Exposing Data Bias in a World Designed for Men*（本文作者译为“被遮蔽的女性：揭露为男性而设计的世界中的数据歧视”）一书，荣获英国皇家学会 2019 年科学图书奖，奖金为 2.5 万英镑。该书 2019 年 3 月出版，作者 Caroline Criado Perez（卡罗琳·克里亚多·佩雷兹）是作家、广播电视节目主持人和女权主义活动家，曾获英国女王颁授的官佐勋章。

本书主要想说的是：在数字时代中数据极其重要，但在与人们的生活（从家居、就业到保健）密切相关的数据收集方面存在着巨大的性别鸿沟。比如，无论是语音识别软件还是防弹背心，无论是临床医学实验还是办公室温度控制，很多领域的数据收集都是围绕男性进行的。本书所阐述的内容都是精心调研的成果，脚注里列出的大量文献还可供想进一步研究类似问题的读者参阅。

佩雷兹认为，我们至今仍生活在一个不平等的世界里。女性本来承担着很多无偿劳动，如养育子女、照料老人、料理家务等，却不被承认。现在，女性在大数据中又继续缺位，这就使女性的生活更艰难，因为数据缺位就意味着她们被遮蔽了。

本书分为几大块进行论述：日常生活；工作场所；设计；寻医问药；公共生活；错误做法的后果。佩雷兹说，数据方面的性别歧视比比皆是。例如，小汽车座位的设计完全是按照男性体型来做的，万一发生碰撞事故，车座上女性受重伤的概率要比男性高 47%。又如，电话听筒的尺寸对于很多女性都太大，不好抓。

英国伯明翰城市大学的英语文学高级讲师 Serena Trowbridge 在对本书的评论文章中写道：她是女权主义者，本来就十分关注与性别歧视相关的事实与数据，但直到阅读本书后才震惊地了解到一些前所未闻的事实。例如，很多无家可归者收容所接受别人捐赠的避孕套，但不接受女性卫生巾。更令人难以想象的是，面向女性用户的类万艾可药品却是在男性身上进行临床测试的。自然灾害之后为灾民迅速建成的房屋往往不包括厨房。由于很多女性不是全职工作的，一些城市规划部门和交通管理部门根本不考虑女性的需求。出现这些问题的原因之一，是作出相关决策的组织、政府机构、理事会、委员会中女性的代表性不足。试想一下，安顿灾民房屋的设计过程中若听取女性意见，她们怎么能让没有厨房的房屋设计图通过呢？

佩雷兹强调，三方面应引起人们特别注意：一是不可见性。比如，女性从事了家务劳动、照料老人孩子等巨量工作，但这些都进不了 GDP 统计，因而其价值被大大低估。本文作者知道，波兰一位女学者的博士论文题目就是“城乡家务劳动价值之研究”。她估计，家务劳动的价值大约等同于平均国民收入水平。她说，在波兰，“家务劳动创造的产品和服务使得国民总收入增加了大约 23%”，而美国和加拿大的对应百分比是 40%。可见，对女性不可见劳动的价值低估是多么严重。二是可见性。用不当的方式表现女性，易于使男性蔑视女性，甚至导致家暴或性侵。三是女性身体的生理特质在设计及医疗保健中未被充分涉及。

英国皇家学会科学图书奖评委会主席、南安普顿大学人工智能教授 Nigel Shadbolt 对此书赞不绝口。他说，作为人工智能研究人员和数据科学家，本书逼着自己重新审视自己的研究领域。该书用充分的事实和数据来支撑作者的论点：在一个为男性和由男性构建的世界里，数据和算法中的性别鸿沟、性别歧视和性别盲点无处不在。我们能让今后的数据世界继续如此吗？

# 女性在大数据中继续缺位

■武夷山

# 疾病、环境与人类

■高建红

从某种意义上来说，人类的历史也是与疾病斗争的历史，而疾病的发生往往与自然环境的变化有着密不可分的关系。毛利霞博士的专著《从隔离病人到治理环境：19 世纪英国霍乱防治研究》就是从环境史的角度研究 19 世纪英国防治霍乱的历程，并进一步探讨人与疾病和自然的互动关系与内在关联。

霍乱是一种烈性的肠道传染病，一般通过饮用水、食物等传播，具有发病急、传播快的特点。在 1831—1866 年间，霍乱曾先后四次在英国肆虐，而彼时英国基本上已经完成了工业革命，正处在经济文化发展的顶峰时期。霍乱在这一时期的反复暴发暴露了英国政府在社会治理方面存在的问题，最终促使英国在立法、行政、医学乃至国际合作方面提出相应对策。

霍乱本是印度恒河三角洲地区的地方病，19 世纪初随着英国对印度的殖民侵略不断深入，霍乱病菌也随着印度“门户”的洞开，向世界各地传播。作为出现在英国的一种“新疾病”，霍乱的突如其来和巨大的杀伤力引起了民众的极大恐慌。

关于霍乱的病因，当时英国存在两派截然对立的观点：传染派和非传染派。非传染派不是从医学方面寻找霍乱的病因，而是从道德、阶级、种族等方面寻找答案，比如认为霍乱是上帝对个人道德败坏或无信仰的惩罚，穷人更容易感染霍乱，犹太人、爱尔兰移民和非洲黑人是霍乱传播的帮凶等。而传染派则主要在于霍乱论和卫生论，前者认为霍乱与瘴气（指污浊或不干净的空气）有关，后者则把霍乱产生的原因归结于肮脏的生活环境和卫生条件。由于于霍乱的危害者不分对象，传染派的观点逐渐占据了上风，霍乱从被看作是“穷人的疾病”变为“一种社会病”。

为了防治霍乱，英国开展了一场公共卫生运动。这场运动由社会改革家埃德温·查德威克及其主持编写的《大不列颠劳动人口卫生状况的调查》拉开序幕。1842—1857 年间，查德威克大刀阔斧地推行公共卫生改革，包括城市垃圾清理、下水道改造等。这场运动虽然使得城市的卫生状况大为改善，但由于没有意识到下水道排水、河水污染与霍乱的内在联系，卫生派会采取的一些措施，比如把化粪池移到下水道，反而在无形中加速了霍乱的传播，因为下水道的污水排入河流会污染河流，饮用这些河流的供水，结果自然可想而知。

除此之外，英国还把改善住房作为防治霍乱的一个重要途径，因为在卫生派看来，糟糕的室内卫生与霍乱也存在某种关联。19 世纪中期，英国城市人口急速增长，而住房数量严重不足，结果导致住房拥挤，常常几个人共用一张床，居住条件十分恶劣。为此，英国政府着手改造旧房屋、规范住房标准，提高住房舒适度，以期改善居民的住房条件。不过，事实证明住房改革在降低贫民窟某些传染病比如肺结核、麻疹伤寒等的发病率方面起到了一定的作用，但在防治霍乱上成效不大。直到人们意识到霍乱传播与水污染之间的联系，通过治理水污染，进行供水改革，霍乱在英国才基本消失。

环境治理是牵一发而动全身的大工程，如何统筹兼顾各方利益，在妥协中前进，不仅彰显着一种政治大智慧，也从侧面反映了环境治理的任重道远。自 1831 年霍乱首次登陆英国，英国人就开始了防治霍乱的历程，直至 1866 年后才成功避免了霍乱。从公共卫生到住房改革，从治理河流污染到供水改革，国家与地方、不同地区和利益集团之间的博弈与较量，在此过程中体现得淋漓尽致，英国霍乱防治的曲折性与复杂性由此可见一斑。



《从隔离病人到治理环境：19 世纪英国霍乱防治研究》，毛利霞著，中国人民大学出版社 2018 年 11 月出版

“自 1831 年霍乱首次登陆英国，英国人就开始了防治霍乱的历程，直至 1866 年后才成功避免了霍乱。”

从公共卫生到住房改革，从治理河流污染到供水改革，国家与地方、不同地区和利益集团之间的博弈与较量，在此过程中体现得淋漓尽致，英国霍乱防治的曲折性与复杂性由此可见一斑。

如今，科学家已经知晓霍乱传播的途径并研制出霍乱疫苗，但尚未彻底消除它，尤其是在亚非较为贫穷落后和环境破坏严重的国家，霍乱仍时不时地出现在人们的视野之中。

因此，英国在 19 世纪防治霍乱的历史经验与教训在很大程度上仍值得人们参考，同时也提醒我们：要正确处理经济发展与生态环境之间的关系，提高环境保护意识，努力实现人与自然的和谐共处与发展。

## 微评

马星光

北京中医药大学副教授

《采药去——在博物王国遇见中药》

你听说过“采药”也能成为一种娱乐休闲的方式吗？在拿到这本《采药去——在博物王国遇见中药》之前，我也没有听说过。因为，我总觉得：采药，那是居住在深山老林里的人才能做的事情，对于我们每天过着两点一线的城市人群来说，实在是太遥不可及了。直到有一天，在书店的一角，发现了这本不大的小书后，我开始留意身边的一花一木、一草一虫。

本书是中国中医药出版社出版的一本中医药科普读物。该书的作者段煦是一位医科出身的博物学者，通过记录他在大自然中遇见药用动植物的故事告诉我们，神奇的药用动植物其实就在我们每一个人的身边。从楼下的草坪、厨房的菜篮，再到市郊的乡野，到处都能找到药用动植物的身影。

作者在书中说：人，是大自然的孩子，如果长期憋在水泥做的壳子里是不行的。所以，我便把几乎所有看电视、聊大天儿的功夫，跑到屋子外面去，来到花园里、空地上、树林里，找自己喜欢的药材，不为别的，就是种休息。今天，先进的科技为我带来了数码相机，不需要对我所热爱的大自然过多索取，我，轻松多了。

现如今，你只要背上一个包，里面除了水壶和你所喜欢的零食，还必须带上一本药用植物手册和数码相机，接下来你所要做的事情就是：徒步



《采药去——在博物王国遇见中药》（第二版），段煦著，中国中医药出版社 2019 年 9 月出版

健身，大口呼吸新鲜空气，寻找你所认识或不认识的药材（或动植物），认真比对进行分类，拍照留作资料，回家进一步鉴定和研究。OK，这样的“数码采药”，有意思吧？

是啊，到大自然中去，寻找并采集药用动植物的影像，这样的休闲方式非常环保，不仅能够放松心情、强健体魄，还会带来获取知识的快乐，真是一举多得。同时，作为家长，我觉得这样的活动特别适合带着孩子一起参与，让他们从小就感受并体验到祖国医药文化的博大精深，培养对自然、对生活、对健康的热爱，对于他们今后的成长大有裨益。