

DNA IS NOT DESTINY

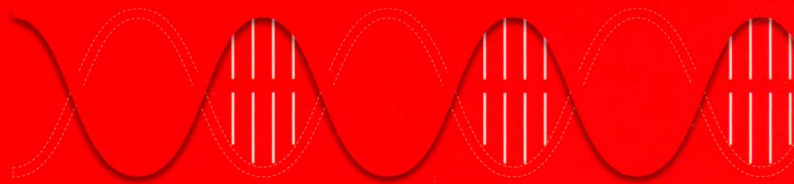
The Remarkable, Completely Misunderstood
Relationship between You and Your Genes

基因与命运

什么在影响我们的信念、行为和生活

[加] 斯蒂芬·J. 海涅 (Steven J. Heine) 著

高 见 刘淑华 译



基因与命运

什么在影响我们的信念、行为和生括



「加」斯蒂芬·J·海涅(Steven J. Haine)◎著
高见 刘淑华◎译

中信出版集团 | 北京

图书在版编目(CIP)数据

基因与命运: 什么在影响我们的信念、行为和生活 /

(加) 斯蒂芬·J. 海涅著; 高见, 刘淑华译. -- 北京:

中信出版社, 2019.7

书名原文: DNA IS NOT DESTINY: The Remarkable,
Completely Misunderstood Relationship between You
and Your Genes

ISBN 978-7-5217-0599-7

I. ①基… II. ①斯… ②高… ③刘… III. ①基因—
研究 IV. ①Q343.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 093485 号

DNA IS NOT DESTINY: The Remarkable, Completely Misunderstood Relationship between You and Your Genes

Copyright © 2017 by Steven J. Heine

Simplified Chinese translation copyright © 2019 by CITIC Press Corporation

All Rights Reserved.

本书仅限中国大陆地区发行销售

基因与命运: 什么在影响我们的信念、行为和生活

著者: [加] 斯蒂芬·J. 海涅

译者: 高见 刘淑华

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编 100029)

承印者: 北京诚信伟业印刷有限公司

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 23.5 字数: 300千字

版次: 2019年7月第1版

印次: 2019年7月第1次印刷

京权图字: 01-2019-3799

广告经营许可证: 京朝工商广字第 8087 号

书号: ISBN 978-7-5217-0599-7

定价: 68.00 元

版权所有·侵权必究

如有印刷、装订问题, 本公司负责调换。

服务热线: 400-600-8099

投稿邮箱: author@citicpub.com

谨以此书献给我亲爱的父母，
感谢你们遗传给我的基因和赋予我的生活经历！

| 目 录 |

001	第一章 基因，命运的主宰？
005	基因组革命和我们
009	遗传心理学
013	第二章 基因怎样决定着你是谁
018	DNA 和蛋白质的合成
023	从基因型到表现型
028	开关思维和基因决定论的证据
031	网状思维和交互主义的证据
032	人类身高的例子
037	认知吝啬鬼和开关思维的诱惑
041	第三章 你的基因，你的灵魂？
045	对本质的思考
053	本质和占位符
057	基因本质主义的偏见

063	第四章 “23 与我” 公司的神谕： 基因测试和疾病
068	对疾病的遗传学的思考
073	基因测试的考验和磨难
079	我们为什么对基因测试感到恐惧： 对未来的错误预测
082	不确定性魔咒及其在基因测试中的作用
099	第五章 与生俱来：性别和性取向
110	基因本质主义与关于性别差异的观念
117	基因和性取向
123	达尔文悖论和对同性恋起源的解释
128	同性恋本质的负面影响
133	第六章 种族和祖先：基因如何将我们联结和分离
139	通过基因追寻祖先
156	本质和种族
157	故事一：基因可以使我们分离
158	基因是种族差异的终极原因
162	故事二：基因可以使我们联结起来
163	对种族差异的生物学描述与社会描述
168	人类在基因上有多大不同
173	第七章 本质和极具诱惑力的优生学
176	智力和本质

179	探索智商遗传学
183	智商的可遗传性有多大?
187	种族、本质和智商
189	不同人群的智商差异的稳定性如何?
191	智商在多大程度上是由经历决定的
194	智商测量永远与文化息息相关
199	犯罪基因
203	对犯罪基因的思考
207	当本质遇见优生学
217	第八章 美丽新世界: 利用基因工程设计更好的本质
222	转基因生物与你
231	利用基因工程设计家庭
255	第九章 利用我们的本质主义冲动: 我们应该如何看待基因
258	极具诱惑力的基因占卜学
261	区分强基因影响和弱基因影响
267	本质并不是答案
271	如何谈论基因
275	接受复杂性
277	知道何时该去对抗或接受你的偏见
281	致 谢
287	参考文献

第一章

基因，命运的主宰？

2003年4月的第二周，我们的世界发生了永久性的改变：科学家首次完成了完整的人类基因组计划。

现在，我们史无前例地掌握着关于我们自身的重要信息：我们可以直接观测我们自己的基因构成。我们每个人的细胞中都有独特的核苷酸序列，这决定了我们是什么样的人。自从2003年那个决定性的一周开始，我们揭开了核苷酸序列的神秘面纱，并对其进行了研究。这份由60亿个字母组成的自传代码仿佛来自上帝之手。基因组包含着我们的一些重大秘密，比如我们的祖先来自哪里、我们可能会躲过哪些疾病、哪些疾病可能会使我们丧命、我们天生具有哪些生理和心理特征等。这场神奇的科学革命似乎为我们开启了一扇走进灵魂的大门。

有关这一成就可能带给人类的无尽潜能，人类很难不感到惊讶和害怕。我们对人类基因组知识的掌握预示着一系列巨大的医学进步。例如，美国前总统比尔·克林顿就曾预言，在未来，基因的发现会使“我们的后代认为‘癌症’这个词就像星座一样遥远”。¹ 终有一日，我们不仅能够治疗疾病，甚至能够通过基因工程永久地根除数百种与基因有关的疾病。很多人在滔滔不绝地谈论着未来的“定制婴儿”（即由设计师所设计的婴儿），这样的婴儿不仅生来几乎不存在可导致疾病的基因缺陷，而且基因得到了改良，他们比以往任何时候都更健康、更聪明。²

此外，关于人类基因组的知识还可以被用作识别身份的非常

可靠的手段。比如，风靡一时的犯罪题材电视剧《犯罪现场调查》就是基于这样一个前提，即所有犯罪现场都会有一些隐性的 DNA（脱氧核糖核酸）痕迹，它们有助于准确地鉴定出所有涉案人员。通过 DNA 测试来识别罪犯的技术确实在实际法庭案件中发挥了作用。有时对这种技术的使用甚至有些荒诞，比如“香港清洁行动计划”（Hong Kong Cleanup Initiative）就号称能够从人们丢弃的垃圾中收集 DNA 痕迹，绘制出乱扔杂物者的面部画像，以此来指认和羞辱他们。与此类似，“便便印记”（PooPrints）DNA 检测工具也承诺能够识别那些没有及时清理宠物便溺物的宠物主人的身份。³

我们还能够根据自己的基因组和生活在世界各地的人们的基因组之间的相似性，了解我们的祖先是谁，以及他们可能来自哪里等这些尘封已久的故事。基因组测序能够识别人类的祖先、鉴别个人的历史，这对那些早已湮没在历史长河中的人同样有效。比如，科学家曾经从一位生活在距今大约 38 000 年前的尼安德特人的遗体的 DNA 中成功地获得了基因信息。基因似乎是在我们以及我们祖先的生命中刻下的永久的印记。

基因组革命彻底颠覆了我们对世界的认识，而且随着像“23 与我”（23andMe）这样的直接面向消费者的基因检测公司的兴起，人们现在可以负担得起费用，来测定自己的基因型。人们一旦知道了自己生命的基因秘密，他们会怎么做呢？我打赌他们将做出错误的反应。

这并不是因为人们可能得知了某些特别类型的基因，而是因为我们的心理机制影响着我们对基因的看法。我们有一些心理偏见，这些偏见将近乎神秘的力量归因于我们的基因。这些偏见可

能会导致种族主义、性别歧视或者优生学观念，但也能够培养我们对他人的宽容，以及我们的同情心和进步的潜力。我们将要探索这些心理偏见是如何起作用的，它们如何使我们易受关于基因组革命的大肆宣传的影响，我们如何能够将它们纳入更有效的思维方式中。

基因组革命和我们

如果你因为这场基因组革命的到来而感到不知所措或者内心不安的话，那么你并不孤单，因为与你有同感的大有人在。让科技创新为我所用从来不是件轻而易举的事，当涉及基因组学时，更是难上加难。我们发现，基因组研究的进展让人感到不安的一个原因在于，其史无前例的惊人发展速度。个人电脑的发展速度足以让世人震惊：英特尔的创始人之一戈登·摩尔提出了著名的“摩尔定律”，即集成电路上可容纳的元器件数量每两年会增加一倍。但是基因组革命的发展速度却远胜于此。2003年首次进行完整的人类基因组测序时，人类花费了数十亿美元，投入了相当于数千人一整年的精力。然而仅仅10年之后，只需花费1000美元左右，人们就可以得到自己基因组的完整测序，而且在几天之内就能得到结果。基因组测序再也不是那些大型国际科学联盟中的科研人员的专利了，现在它是一种可供人们使用的消费品，并且很快会成为人们日常医疗护理的一部分。转眼间，基因组革命就融入了我们的生活。

基因组革命让人感到不安的另一个原因在于，它与其他科学

革命不同，它涉及的是个人问题。原子的分裂可能会改变世界，而了解自己的基因组则会改变你对自己的看法。对你自己独一无二的 DNA 序列的解读，就像你在凝视着水晶球，发现了你的祖先传递给你的各种秘密。

不过，我们对基因组革命如此担心的主要原因在于，我们心理上对它的误解。例如，除了物理学界的研究人员之外，几乎无人能懂亚原子物理学研究。但是基因组研究不同，当我们知道我们拥有决定自己身份的基因时，就会产生直观感受。但这种感受往往不正确，至少是不够准确。尽管如此，我们还是坚信基因控制着我们的生活。我们成了基因宿命论者。

这种基因宿命论的思想，通过 2014 年英国电视四台播出的电视系列节目《已故名人的 DNA》(*Dead Famous DNA*) 就可见一斑。这个节目的主持人马克·埃文斯在开场白中说道：“我想去追寻那些已故的最著名人物的 DNA，想弄清楚他们究竟是怎样的人。”埃文斯甚至潜入非法人体交易的肮脏世界，来获取部分已故名人的基因信息，以此揭示他们生活中的秘密。这个节目试图揭示“爱因斯坦为什么那么聪明，玛丽莲·梦露为什么那么迷人，阿道夫·希特勒为什么那么邪恶”。据说只要读取这些名人的基因信息，就可以找到这些基本问题的答案。

我最喜欢的一期节目是埃文斯试图解释猫王埃尔维斯·普雷斯利的死因的那一期。埃文斯得到了一份头发样本，据说是猫王的头发，一直由猫王的理发师保管着。（样本的真实性是节目的一大挑战：在这一期节目中，埃文斯还花了 5 000 美元购买据说是乔治国王的一缕头发，然而基因检测结果显示，他买到的只不过是一缕价格昂贵的假发。）埃文斯坚信头发样本是猫王的，因为基因

检测结果显示了可能导致偏头痛、青光眼、肥胖症等的因素，而猫王生前恰恰受到了这几种疾病的困扰。⁴他所谓的确凿证据是在11号染色体上发现的，其位于MYBPC3基因的RSID 193922380这一位点上。该样本在这个位点是核苷酸G（即鸟嘌呤），对大部分人的基因组来说，这个位点是核苷酸C（即胞嘧啶）。这种特殊的基因变异被怀疑与家族性肥大型心肌病有关，这是一种严重的心脏病，而且猫王确实死于心脏病。埃文斯向遗传学家斯蒂芬·金斯莫尔咨询了关于猫王基因变异的问题：“你觉得这足以说明……吗？”金斯莫尔比较谨慎地回答道：“这确实有可能是导致猫王死亡的潜在原因。”埃文斯因此总结为，猫王的“早逝是基因决定的宿命”。世界各地发表的头条新闻也进一步宣传了这一消息，比如英国《镜报》就以“DNA检测结果惊人，猫王注定英年早逝”为题进行了报道。猫王早逝之谜貌似被揭开了。

然而，如果我们仔细研究这一说法，就会发现它是不成立的。节目中讨论的猫王的基因变异——在RSID 193922380位点上是核苷酸G——并没有被证明对家族性肥大型心肌病有极强的预测作用。⁵更糟糕的是，猫王的尸检报告并没有显示他患有家族性肥大型心肌病。⁶的确，在猫王生命的最后时刻，他确实患有偏头痛和青光眼，而且也变得肥胖。但是这几种症状是所谓的基因变异导致的吗？当然不是，大部分症状并不是由这种基因变异直接导致的。而且，至少有97种常见的基因变异会增加患肥胖症的可能。⁷事实上，我们每个人几乎都有几种这样的基因变异，而金斯莫尔博士在猫王的DNA中检测出的那种致胖基因变异并没有很强的预测作用。关于猫王患偏头痛⁸和青光眼⁹的DNA检测结果也是一样，在猫王的DNA中发现的基因变异对这两种疾病都没

有很强的预测作用。认为是这些基因导致猫王患病，就如同说是异常的暖冬使唐纳德·特朗普赢得了2016年共和党总统候选人提名一样荒诞。天气可能会影响选民的投票率，但绝不是影响选举结果的决定性因素。还有其他太多的因素会对其施加影响。

但我们首先应该弄清楚，揭开导致猫王心脏病发作的谜团的最佳办法是不是一开始就研究他的基因组。要知道，猫王的生活方式非常不健康。据报道，在生命的最后时刻，他吸食了多种毒品，包括止痛药杜冷丁。他还多次因过量服用巴比妥酸盐而住院治疗。¹⁰ 他的尸检报告显示，他死亡时体内留存有11种药物。¹¹ 此外，猫王的惊人食量也成了传奇。据说他最喜欢的三明治是“傻瓜金包”：把一整块法式面包掏空，涂上整整一罐花生酱，再加上一罐葡萄果酱和1磅^①熏肉。英国广播公司的系列纪录片《舞台》（*Arena*）估计，在生命的最后时刻，猫王每天摄入的卡路里与一头亚洲象不相上下。¹² 如果这些传言属实的话，那么探究猫王的那些使他在暴饮暴食的同时身体却如此消瘦的基因变异原因就更有意义了。

然而，“猫王的死是由基因决定的”的说法比“他死于过量食用油腻的三明治”的说法更容易让人接受，不是吗？尽管这种解释符合我们的基因宿命论观点，但却严重误解了猫王的基因的预测作用。电视系列节目《已故名人的DNA》受到观众的欢迎，就是我们对基因抱有心理偏见的绝佳证明。

① 1磅≈0.45千克。——译者注

遗传心理学

令人遗憾的是，《已故名人的 DNA》中展示的对基因的宿命论态度绝非罕见。为什么有关基因的观点会以这种方式影响我们？为了解答这个问题，我在研究生的帮助下进行了一系列心理实验，来探究当人们在生活中遇到有关基因的争论时会怎样应对。人们会忽略基因信息吗？会像对待其他信息一样对待基因信息吗？还是他们会特别注意基因信息？

在其中一项研究中，我们想探究人们在了解不同的肥胖原因之后会做出怎样的反应。¹³ 我们请加拿大的一些大学生来到实验室，让他们读一些报纸文章，然后回答一些问题。首先，让他们阅读一些跟基因无关的文章，为的是将他们的注意力从我们真实的研究目的上转移开。然后，一组学生被随机分配到“遗传组”，阅读一篇有关影响人们体重的“肥胖基因”的科学研究文章；另一组学生被分配到“社交体验组”，阅读一篇有关“朋友的体重影响了自己的体重”的科学研究文章；第三组学生被分配到“控制组”，阅读一篇与肥胖无关的文章，是有关玉米生产的文章。我们在阅读晨报时，都可能读到类似的新闻文章，而且它们都以正规的科学研究为依据。随后，学生被告知他们将要参与第二项关于食物偏好的研究。给他们每个人一碗饼干，要求他们从各个维度评价饼干的味道。最后的这个部分其实是个小诡计，因为实际上我们研究的重点是，观察人们在阅读了这些文章之后会吃多少饼干。我们发现，那些阅读了有关“肥胖基因”的文章的人，比阅读了有关“肥胖与社交相关”的文章的人和阅读了与肥胖无关的文章的人多吃了 1/3 的饼干。虽然我们的体重同时受到我们所处的环境和我们的基因的影响，但只有

关于基因的争论影响了人们的行为。得知存在肥胖基因会使人们采取更容易导致肥胖的行为。

我们发现，基因如此引人注目的一个关键原因是，我们特别热衷于解释发生在我们周围的事件。有明显的证据表明，在我们研究过的各种社会中，人们都倾向于认为世界起源于某种隐性的“本质”。我们认为家族因为有共同的“血脉”而有很多共同特征，印度的瑜伽修行者能够从隐秘的“宇宙能量”中获取力量，传统的中医可以根据人的阴阳失调诊断某人患有诸如“肝火旺”等病症，中世纪的炼金术士寻求魔法石的神秘力量以期变铅为金，美国电影《星球大战》中的尤达大师因为掌握了“原力”而练就了神奇的绝地武士神功。随着基因科学的兴起，我们现在有了新的本质：基因。一想到基因，我们构想本质的亘古不变的倾向就被激发了，我们坚定地相信基因决定着命运。

在我们的日常言论中，处处都表现出基因是一种本质的观念。比如，美国前总统奥巴马就曾说过，种族主义是“我们DNA的一部分”；¹⁴ 歌手 Pink 也在歌曲中唱到，她喜欢聚会“是基因使然”；¹⁵ 好莱坞影星布拉德·皮特说，“我们的DNA”决定了美国人应该拥有枪支；¹⁶ 美国总统唐纳德·特朗普将自己的成功归因于拥有“某种基因”；¹⁷ 有太多的公司声称创新是它们的DNA的一部分，结果越来越多的人开始反对这种陈词滥调。¹⁸ 这些陈述表明，不仅在我们的日常言论中充满了基于本质的基因概率，而且当我们谈到基因的时候，我们都把DNA等同于决定了我们身份的一种内在而恒久的本质。我们关于基因概念的日常对话进一步强化了“基因决定命运”的观点。

这种所谓的本质有其消极的一面，它会影响人们对一些事物