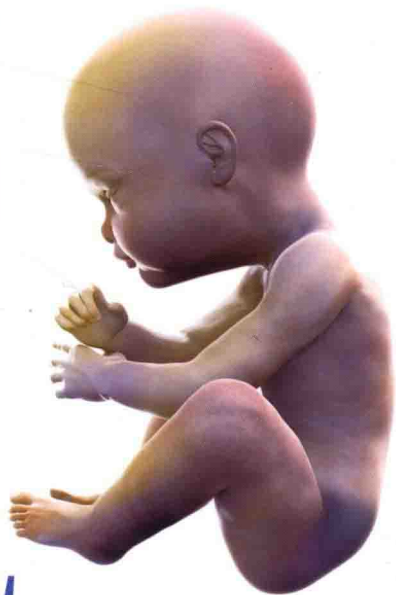


后 代

改 造



OUR GRANDCHILDREN REDESIGNED

Life in the Bioengineered
Society of the Near Future

在用生物技术改造人类这条路上，
我们想走多远？我们应该走多远？

 中国人民大学出版社

「美」
迈克尔·贝斯
(Michael Bess)
—— 著

钮跃增 贾姗
—— 译

遇见来自
生物工程的生命

改造后代

遇见来自

生物工程的生命

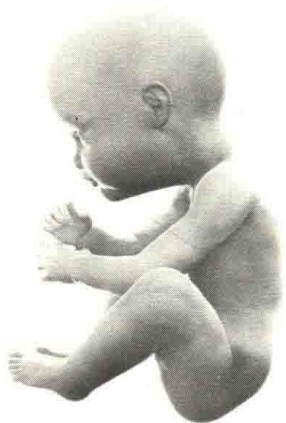
「美」迈克尔·贝斯

(Michael Bees)

著

钮跃增 贾珊

译



OUR GRANDCHILDREN
REDESIGNED

Life in the Bioengineered
Society of the Near Future

中国人民大学出版社
· 北 京 ·

致温德尔·贝里和他的西克莫无花果树，

马蒂·格里芬和马林-索诺马海岸线

以及

我 1963 年的沃尔沃汽车（我称之为小斯多堪扎-明扎），

它让我明白了机器不只是机器

在属于我自己的那片天地，那里的土地
塑造了我，让我铭记在心，那里长着一棵老树，
一株巨大的悬铃木，它能神奇地抚平自己的创伤。

它身上缚着栅栏，嵌着钉子，

被劈被砍，被闪电灼烧。

没有一年曾枝繁叶茂，

且毫发无损。它身上有一个空洞，

那是它的死穴，尽管如此，它还是惨白地溢出了

黑暗的唇边，并向外流出。

它所有伤痕之上覆着严丝合缝的白色树皮，

上面承载着被治愈的过往发出的阵阵咆哮。

它蜿蜒曲折，在漫长的生长过程中，

达到了一种奇异的极致。

所有的意外都被它揉进了自己的使命，

成为它黑暗命运的抱负与荣光。

这是事实，是壮美，妙不可言，毋庸置疑。

四海之内再无他物与之相似。

我把它视作楷模，一种处世方式，

与它相同，又更为伟大，我将受其约束。

我看到它伫立在自己的天地之间，以天地安身立命，

天地也因它存在，那是它的天赋，它的缔造者。

——温德尔·拜瑞 (Wendell Berry)，

《悬铃木》(The Sycamore, 1988)

目 录

欢迎来到未来	001
--------	-----

第一部分 改造人类

第一章 畅想未来：杰森一家与奇点之间	011
第二章 药物	029
第三章 生物电子学	052
第四章 遗传学与表观遗传学	082
第五章 百搭牌：纳米技术、人工智能、机器人技术与合成生物学	108

第二部分 公 平

第六章 我们是否应该再造人类社会	139
第七章 谁得到增强	155
第八章 一个分裂的物种：生物学骨子里的文化偏好	169
第九章 如果我来经营动物园：试探植物、动物、人、机器之间的边界	187

第三部分 身 份

第十章 自我机械化	213
第十一章 道德增强	230
第十二章 共享隐私：监测和传递精神信息	238
第十三章 虚拟现实和另一个现实	252
第十四章 直到死亡我们才不再分开：极长寿命的影响	271
第十五章 老调重弹：性、食品、隐私、艺术和战争	289

第四部分 抉 择

第十六章 为什么要推迟极端的改造	317
第十七章 适度增强世界中的人文价值	335
第十八章 今天的你我能做什么	359
第十九章 加强谦卑：最后的想法	374
影片集锦	385
参考书目	387
致谢	411

欢迎来到未来

2049 年秋天一个午后的思考

他们叫我阿米什* 先生。如今他们就是这样叫像我这样的人的。我只能微微一笑，耸一耸肩。我的儿子、我的孙子孙女——他们并无刻薄之意。他们把手臂搭在我的肩膀上，轻轻地搂住我，我可以感受到他们的爱意。阿米什爷爷，我好像成了了解过去的一个窗口。

自从玛莎 19 年前去世后，我不再使用各种花哨的药丸、移植和表观遗传增强技术。我保留了已经接受的生物增强技术，但却对它们置之不理，不再升级，不再改进。我已经受够了。

他们很难理解这一点。他们与我争论，我的儿子甚至恳求我：“你会感觉好些的，爸，你知道的。”

可如果我并不想感觉好些呢？

* 阿米什人是分布于美国和加拿大等地的基督教再洗礼派门诺会信徒，以拒绝使用现代科技闻名。此处暗指“我”跟不上时代发展。——译者注

我的眼睛扫过客厅，瞥见了我的孙子肯尼，他正在和妹妹格温多琳玩三维象棋。肯尼 10 岁，格温多琳 8 岁。他们面对面坐在靠近窗户的地板上，闭着双眼，戴着耳机。窗外是一棵老枫树，沐浴在午后阳光里的橙色和黄色的枫叶，在秋风的吹拂下飘落在地面上。

过去我很擅长下国际象棋——那种老掉牙的二维象棋。但肯尼 6 岁的时候就已经把我打败了。现在他们玩的都是三维象棋，行棋、吃子、开场都是上下同步的，比过去复杂很多倍。两个人正在一比高下。格温多琳甚至比肯尼下得还好。

可能会让你很好奇。这是因为我们让他们在早上吃神经药物和维生素，做作业的时候戴上刺激大脑皮层的耳机，还通过表观遗传增强技术调整他们的记忆力和敏锐度。接着，我的儿子惊讶地发现他的女儿在卧室里一边哭、一边读《纽约时报》。你怎么跟一个 8 岁的孩子解释种族大屠杀呢？问题是，她能很好地理解文章内容。是人性让她感到困惑。

当我跟皮特提起这些的时候，他只是盯着我，好像我一无所知似的，“你想让我怎么办呢，爸？停止这一切？让所有人在原地打转？”

当然，不是只有我有这种感受。在这一切开始前出生的所有人，有时很难适应这一切。

我没想到这一切来得这么快、这么早。我是 1979 年出生的，我见证了互联网的诞生，看着它渗透到我们的文化中。我明白技术在加速发展，至少我觉得我明白。见鬼，我甚至还投资了，靠

表观遗传学的股票赚了一大笔钱。

生活中的很多方面是令人惊异的——各种发明在我们周围出现，就像电影里的一个快进镜头；花园里的花一下子全都开放了。这些发明从很多方面改善了我们的生活。今年12月我就70岁了，可我觉得我只有45岁。确实好多了。

但是其他方面……要是我真的说实话……

未来几十年——可能比大部分人想的要早得多——下一波技术大变革就会席卷我们的生活。在迅猛程度上，它的影响将类似于计算机、手机和互联网。但这一次，改变的不是我们的工具，而是我们自己——我们的身体和我们的心理。这次变革的影响力将比过去的工业革命更为深远。它不仅将改变我们谋生、交流和彼此互动的方式，而且也将让我们直接、精准地控制自己的身体和心理状态。人们可以逐渐地自我改造，改造自己的身体，增强自己的认知，再造自己的性格和个性。我们将一年又一年地经历这一过程，始终惊叹人类变得多么可塑。

要是问一问这一变革的发起者——那些在生物技术的前沿不知疲倦地工作的科学家、医生和工程师，他们中的大多数都不会承认自己曾预料到这一切。他们坚持认为，他们的目标并不是完全改变人类，而是尽最大的努力去救死扶伤。一旦你后退一步，从大局着眼，推断他们杰出的工作所造成的累积性影响，就会得出一个不同的结论。无论是否有意为之，他们都为人类提供了可以彻底改造自己的工具。如今我们已经可以使用这些尚不成熟的工具，要不了几十年，它们就会

盛行起来。等到我们的子孙成年时，这一波技术变革就已经渗透到我们的文明中。

结果将是喜忧参半的。有些新的生物增强能力将蔚为壮观（体验起来也是如此）。人们将活得更长、更健康、更有意义；人们将通过可直接互动的无缝网络彼此相连；人们将能够调节自己的情绪和心理过程；人们将通过全新的方式与机器互动；增强后的头脑也将产生复杂和精细得令人惊讶的知识和见识。

同时，这些技术也将带来难以应付的挑战。假如只有富人能使用最强大的生物增强技术，这将扩大已经十分严重的贫富差距。对最尖端的增强产品的争夺将异常激烈，因为个人在职业和社会中的成功将受到威胁。随着这些技术的发展，它们将不断抬高“正常”表现的标准，迫使人们为了跟上变化而陷入不断的升级和进步。人们将倾向于对自己特定的“增强属性”产生强烈的认同感，集聚成为新的社会和文化群体，世界因而产生新的偏见、敌对和直接冲突。有些生物增强技术将实现对情感和情绪的精细控制，有可能把人类变成情绪化的木偶。如果超越了自身属性一定的极限，个人就将获得异常强大的能力，也将不再被明确地认为是人类。

在人类历史上，直到最近，主要的技术分水岭才逐渐出现，它们将绵延几百年甚至更长时间。举例来说，从石器时代到金属时代，从游牧式的狩猎采集到定居式的农业生产，从人类和动物能源到机械动力，在这些例子中，人类和社会体制都有时间去适应——逐渐有了新的价值观、标准和习惯来适应已经改变了的物质条件。但眼下这次划时代的转变并非如此。这一次，根本性的创新出现得相对突然——只

用了40到50年，最多一个世纪。本书的核心论点是：当代社会并未做好准备来迎接未来即将发生的巨变，而这样的巨变已经在加速发生，这是十分危险的。

更具体地说，我的论点有以下三层意思。

(1) 它几乎必然会发生。先进的增强技术将变成现实，即便它们最初会受到相当数量的少数人的反对。这些技术之所以会出现，不是因为这是一个超出人类控制范围的客观的决定性的过程，而是因为人们会主动选择它们。实践证明，这些技术中有很多对大多数的公民而言是极具诱惑力的，一旦宣布这些技术是安全的，当它们出现在市场上时，他们就会迫不及待地去购买。

(2) 机遇与风险并存。大部分生物增强技术不仅有显著的益处，也会带来巨大的风险。有些益处本质上是极好的，可以带来神奇的新能力和新力量。但有些风险也是极大的，会远远超过一切益处，从而证明禁止或延迟某些类型的改造是合理的。

(3) 它的影响将是根本性的。增强技术——即使是明显最合理、最良性的技术——将动摇人类社会秩序的重要方面，以及我们关于人类“是什么”的理解。影响我们人生的很多价值观念和概念——家庭关系、人生阶段、作为凡人和有限生物的自我意识以及人与人之间的界限——必须重新审视，甚至可能需要重构。

你的有色眼镜是什么颜色

放眼未来，最棘手的一个问题是，必须在悲观和乐观之间小心翼

翼。如果将重点放在人类历史长河中悲观的一面——战争、压迫、背叛、贪婪、仇恨上，毫无疑问将歪曲你对未来的想象。相反，如果将视线放在社会过去令人鼓舞的一面——合作、发明、解放、相互谅解上，将产生一幅完全不同的未来图景。

在本书中，我选择了两者之间的一条路，因为我相信人类历史——就像增强技术一样——本质上是一把双刃剑。历史太过复杂（和有趣），很难一刀切地做出判断，如“60%是坏的，40%是好的”，或者“70%是好的，30%是坏的”。好和坏，时时处处都是形影不离的。

我不是从一个科技史学者（这是我的全职工作）的角度来思考这个问题的，而是以一个有一儿一女、担心儿女未来会生活在一个什么样的世界中的中年父亲的身份。当然，对于未知的未来，为人父母的的确有很多东西需要担忧，但真正令我不安的是一个让人头痛的想法：如果总体上一切进展得其实都还不错，我们的社会以某种方式成功避免了那些困扰人类的明显的威胁，如流行病、经济衰退、气候变化、大规模恐怖袭击或者战争，情况会怎么样呢？接下来又怎样呢？

我的观点是，即便从这种乐观的角度去设想，医药工程——关于治疗、建造和发明的艺术——这个相对令人惊奇的领域还是会给我们带来严峻的挑战。这些领域一般被视为人类活动中相对良性的一面，但近年来却变得过于强大和复杂，给我们带来了艰难的选择和不少难题。该什么时候拆去维持我们患病家人的生命的设备（当他们的自我已不再完整）？我们要怎样去对待一个生了三胞胎的66岁的老太太呢？将动植物的基因植入人类胚胎中是错误的吗？

如果这样的抉择今天就已经难倒我们、让我们产生了意见分歧，

试想一下，今后 40 到 50 年，当生物技术应用已经在人类中盛行的时候，这些抉择将会给我们带来多大的困扰啊！增强我们属性和能力的主要技术将蔓延到人类的全部体验中，可它们真的能改善我们的生活质量吗？当大量的人——不是成百上千的人，而是数百万人——开始使用这些技术的时候，全球的社会秩序会变成什么样呢？这些技术有可能会渐渐破坏或扰乱我们最珍惜的某些东西吗？或者，从整体来看，它们是否会产生积极的影响，为人类更大的繁荣发展带来无限的机遇呢？

本书共分为四个部分。在第一部分“改造人类”中，我阐述了自己设想中短期未来将采用的策略。虽然我们都没有预言未来的水晶球，但我提出，21 世纪中期的方方面面并非都是不确定的或者不可预测的，所以对未来社会形式的某些规范的推测最终是有益的。接着，我研究了目前最先进的生物增强技术，重点关注三个领域，即药物、生物电子学和遗传学，通过这些技术，在未来几十年很有可能实现意义最深远的人类改造。这一部分主要侧重于专家自己是如何预言各自领域未来可能的创新轨迹的。

在第二部分“公平”中，我探讨了生物增强技术对集体和社会的影响。第三部分“身份”则侧重于探讨生物增强技术对我们个人的潜在影响。我避免对“增强事业”一概而论，避免像摩尼教*那样单一地称赞或贬低。相反，我对每种增强技术进行了具体分析。综合起来，这几章是有意互为补充的，就像七巧板，让读者更生动地看到

* 又作明教、牟尼教，相传为公元 3 世纪中叶波斯人摩尼所创立。——译者注

21 世纪中期的世界可能是什么样的，以及生活在这样的世界中会有什么感觉。

在最后一部分“抉择”中，我对人类增强事业所带来的伦理问题进行了概述。我对比了彻底的增强与适度、有限的干预，提出了一系列关于“文明改造”的基本问题：在用生物技术改变人类身体这条路上，我们想走多远？我们应该接受哪种改造？我们应该拒绝哪些改造？在决定这些设备和技术如何走进我们生活这件事上，我们究竟有多大的发言权？

为了让讨论更具体，我特意在某些章节中插入了一些简短的虚构情境。在这些情境中，我描述了人类增强后的未来世界可能是什么样的，就像我在本文的开篇中所做的那样。诚然，我们没有办法知道这些虚构的情境中哪些方面最后可能会实现。但是，只要我们记住这些情境纯属推测——规范的猜测，它们就能生动地说明我们的子孙后代未来可能会遇到什么样的挑战。

由于本书涉及很多尖端科技，我特意创建了一个同步网站，我会定期更新这些领域不断发展的前沿动态以及相应的社会和道德影响。在这个网站上，我也会上传两份本书完整的参考书目，第一份是按主题安排的，另一份则是按字母顺序排列的。另外还会有一些附录，我会在其中更深入地探讨因为篇幅问题而从本书正文中删去的某些观点或问题。我还会开设一个“对话页”，以回应本书读者所提出的批评、观察和新想法。这个网站的网址是：www.ourgandchildrenredesigned.org。

第一部分



改造人类

第一章 畅想未来：杰森一家与奇点之间

远在它真正发生之前，未来已经融入并改变我们的现在。

——赖内·马利亚·里尔克 (Rainer Maria Rilke), 《致一位青年诗人的信》(*Letters to a Young Poet*)^①

为什么有的预言成了真（其他预言却大错特错）

任何与近期和中期未来（从今天到即将到来的几十年之间）有关的书都有充分理由会招致一些怀疑，这是因为我们人类有着十分复杂的预言史。^②一些思想家似乎已经以不可思议的准确度预见到了即将发生的事物的概况：19世纪30年代亚历克西斯·德·托克维尔 (Alexis de Tocqueville) 的著名预言就是其中之一，他预言美俄（苏）之间的争斗有朝一日会成为全球首要的事务。托克维尔的预言花了130年的时间才最终成真，但如果从20世纪60年代的角度来看，他