

技术和分析

大脱钩：埃里克·布林约尔松和安德鲁·麦卡菲访谈

艾米·伯恩斯坦和阿南德·拉曼

摘自杂志（2015 年 6 月）



艺术品：Gordon Bennett, 《Arvin》, 2008 年, 木材、金属、胶木、玻璃、塑料、橡胶、油漆；摄影：Lucas Zarebinski

概括。

当今的数字创新对智力的作用，就如同工业革命时期蒸汽机和相关技术对肌肉力量的作用一样。埃里克说，它们让我们能够迅速克服限制，开辟新的领域

... [更多的](#)

机器似乎可以做人类能做的一切。现在汽车甚至开始自动驾驶了。这对商业和就业意味着什么？还会有工作留给人类吗？机器不仅会接管低技能任务，还会接管高技能任务吗？如果人类和机器并肩工作，谁来做决定？这些都是数字技术改变商业模式时公司、行业和经济体面临的一些问题。

麻省理工学院斯隆管理学院的埃里克·布林约尔松和安德鲁·麦卡菲多年来一直在研究技术对经济的影响，他们表示，技术进步让世界变得更好，但也带来了新的挑战。他们最近的著作《[第二次机器时代：辉煌技术时代的工作、进步和繁荣](#)》对高科技的未来持乐观态度。但自 2014 年出版以来，这两位学者一直在努力解决一个连他们自己都感到惊讶的问题：为什么数字创新会导致美国平均收入停滞不前以及大量中层工作消失。

相关视频

在接受《哈佛商业评论》主编艾米·伯恩斯坦和特约编辑阿南德·拉曼的采访时，布林约尔松和迈卡菲解释说，尽管数字技术将帮助经济更快

中产阶级为何萎缩

工资和生产率已经脱钩。

🔖 节省 ⏸ 分享

[查看更多视频 >](#)

增长，但并非每个人都能平等受益——最新数据已经表明了这一点。与工业革命相比，数字技术更有可能创造赢家通吃的市场。布林约尔松和迈克菲还认为，尽管技术发展速度令人惊叹，但商业活力已经下降，他们担心政策应对措施不够充分。他们总结说，虽然没有人知道未来会发生什么，但现在是开始应对新技术带来的经济负面影响的时候了。

HBR：你最近的工作重点是数字技术带来的进步。但最近你表示担心与数字技术相关的问题正在迅速出现。你为什么这么担心？

迈克菲：让我们明确一点：数字技术对人类智力的影响，就如同工业革命期间蒸汽机和相关技术对人类肌肉力量的影响一样。它们让我们能够迅速克服许多限制，以前所未有的速度开拓新领域。这是一件大事。但它究竟会如何发展，目前尚不确定。

正如蒸汽机花了几十年才发展到可以推动工业革命的程度一样，数字技术的完善也需要时间。计算机和机器人将继续发展，并以惊人的速度学习新事物。这就是为什么我们今天正处于一个转折点，即所谓的第二次机器时代的黎明。

这个时代将会更好，原因很简单，多亏了数字技术，我们将能够生产更多的东西：更多的医疗保健、更多的教育、更多的娱乐，以及更多我们珍视的其他物质商品和服务。我们将能够将这些恩惠惠及全世界越来越多的人，同时又不会过度消耗地球资源。

技术减少了对低技能信息工作者的需求，但增加了对高技能信息工作者的需求。

布林约尔松：但数字化也带来了一些棘手的挑战。这不应该令人震惊。纵观历史，积极的经济增长往往带来令人不快的副作用。例如，第一次工业革命创造了巨大的财富，但也给我们带来了污染、疾病和对童工的剥削。

数字化正在创造新的经济颠覆。这在一定程度上反映了这样一个事实：随着计算机功能越来越强大，公司对某些类型工人的需求越来越小。尽管技术飞速发展，但也可能让一些人——甚至很多人——落后。

然而，对其他人来说，前景是光明的。现在是拥有特殊技术技能或教育背景的员工的最佳时机。这些人可以创造和获取价值。然而，现在不是只拥有普通技能的好时机。计算机和机器人正在以惊人的速度学习许多基本技能。

迈克菲：没有任何经济法则可以确保技术进步使蛋糕变大，从而让每个人都平等受益。数字技术可以以极低的成本复制有价值的想法、流程和创新。这为社会创造了富足，为创新者带来了财富，但也减少了对某些类型劳动力的需求。

打破繁荣循环

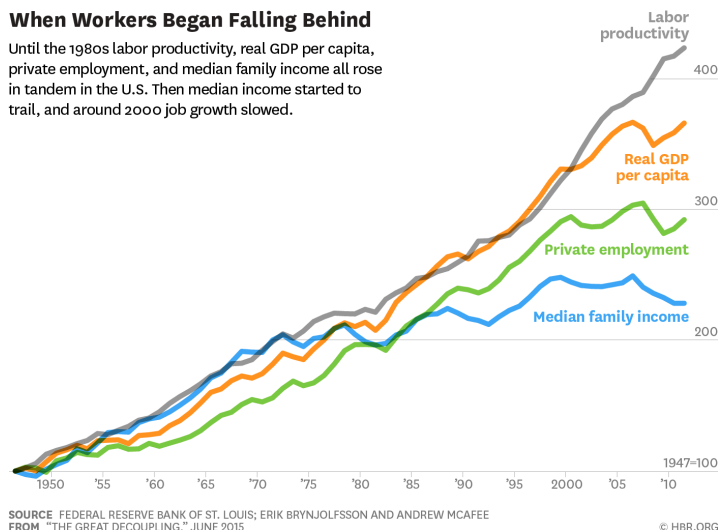
数据显示，生产率在上升，但很多美国人的收入却停滞甚至下降。您对此有何看法？

布林约尔松：让我们来看看衡量经济健康状况的四个关键指标：人均GDP、劳动生产率、就业岗位数量和家庭收入中位数。当我们研究美国所有这些指标的数据时，我们发现了一个有趣的故事：二战后三十多年来，这四个指标几乎同步稳步增长。换句话说，就业增长和工资增长与产出和生产率的增长保持同步。美国工人不仅创造了更多的财富，而且还获得了一定比例的收益。

然而，在 20 世纪 80 年代，中位数收入的增长开始放缓。在过去 15 年里，中位数收入变成了负数；一旦调整通货膨胀率，即使考虑到家庭规模的变化，收入分布在第 50 个百分位的美国家庭今天的收入也低于 1998 年。私营部门的就业增长也放缓了——这不仅仅是因为 2008 年的经济衰退。在整个 21 世纪，即使在经济扩张的时候，就业增长也很疲软。这种现象就是我们所说的“大脱钩”。繁荣周期的两个部分不再结合在一起：以 GDP 和生产力为代表的经济富足一直保持上升趋势，但普通工人的收入和就业前景却有所下降。

When Workers Began Falling Behind

Until the 1980s labor productivity, real GDP per capita, private employment, and median family income all rose in tandem in the U.S. Then median income started to trail, and around 2000 job growth slowed.



我们以前从未经历过这样的事情。尽管机器的工作量越来越大，人口在近 200 年内迅速增长，但人类劳动力的价值实际上却上升了。你可以从工人平均工资的稳步增长中看到这一点。这助长了“技术帮助所有人”的观念。然而，这种成功并不是自动的或必然的。它取决于技术的性质，以及个人、组织和政策的适应方式。我们面临着巨大的挑战。

“大脱钩”只发生在美国吗？

布林约尔松：不，大多数发达国家都出现了类似的趋势。例如，在瑞典、芬兰和德国，收入不平等在过去 30 年里有所加剧，尽管没有美国那么严重。

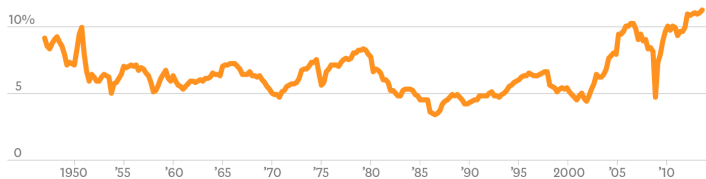
一个又一个国家的中产阶级空心化表明，脱钩并非完全是由于社会契约的变化。德国、瑞典和美国对资本主义、对如何对待人民等都有不同的看法。我们并不是说社会选择没有影响，就此而言，我们也不是说全球化没有影响。然而，似乎有一种共同的潜在力量在影响所有这些国家。我们认为这种力量就是技术。

迈卡菲：衡量工人前景的一个标准是，每年工资占 GDP 的比例是多少。在美国，劳动力占 GDP 的比例几十年来一直保持稳定，但自 2000 年以来急剧下降。与此同时，企业利润在大衰退之前迅速上升，之后以惊人的速度恢复；现在，它们已经达到二战以来的最高点。

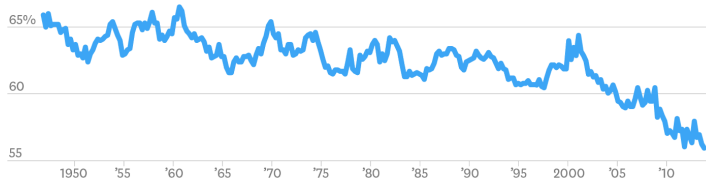
As Profits Climb, Wages Plummet

In the U.S., corporate profits were rising before the 2008 recession and quickly recovered from it. In contrast, labor's share of GDP, which was healthy for many decades, has fallen sharply since 2000.

CORPORATE PROFITS AS A PERCENTAGE OF GDP



WAGES AS A PERCENTAGE OF GDP



SOURCE: FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUIS; ERIK BRYNJOLFSSON AND ANDREW MCAFEE
FROM "THE GREAT DECOUPLING," JUNE 2015

© HBR.ORG

发展中国家工人的前景也在恶化。卢卡斯·卡拉巴布尼斯和布伦特·内曼最近进行的一项研究发现，在 59 个国家中，有 42 个国家的劳动力占 GDP 的比重有所下降，其中包括中国、墨西哥和印度。研究人员得出的结论是，随着信息技术的进步导致工厂、机械和设备价格下降，企业将投资从劳动力转向资本。

布林约尔松：过去 30 年来，随着美国公司将生产转移到海外以降低成本，美国制造业的就业岗位下降。我们的麻省理工学院同事戴维·奥托 (David Autor) 和他的共同研究员戴维·多恩 (David Dorn) 和戈登·汉森 (Gordon Hanson) 估计，来自中国的竞争可以解释美国制造业就业岗位下降的四分之一。但美国和中国工人都因自动化而变得更有效率。

并非所有类型的工作都会消失，对吗？为什么有些工作受影响比其他工作更大？

迈克菲：工资单处理和库存控制软件、工厂自动化、计算机控制加工中心和调度工具等技术已经取代了车间工人、文书工作工人和机械信息处理工人。相比之下，大数据、分析和高速通信提高了工程、创意和设计技能人才的产出，使他们更有价值。净效应是减少了对低技能信息工作者的需求，同时增加了对高技能信息工作者的需求。

布林约尔松：这一趋势已被经济学家奥托、劳伦斯·卡茨、艾伦·克鲁格、弗兰克·利维、理查德·穆尔南和达隆·阿西莫格鲁等数十项研究证实。我与蒂姆·布雷斯纳汉、洛林·希特等人发表的论文也证实了这一

点。经济学家称之为技能偏向型技术变革。顾名思义，它有利于受过更多教育、接受过更多培训或拥有更多经验的人。

奥托和阿西莫格鲁撰写的一篇文章强调了偏向技能的技术变革的影响。1973 年之前，美国工人都享受着快速的工资增长；生产力的上升使每个人的收入都增加了，无论教育水平如何。然后 1973 年的石油危机和经济衰退扭转了所有群体的收益。

此后，我们开始看到差距越来越大。到 20 世纪 80 年代初，拥有大学学位的人的工资再次上涨。与此同时，大多数没有大学学位的工人面临着不那么有吸引力的就业市场。他们的工资停滞不前，如果他们是高中辍学生，工资通常会下降。个人电脑革命始于 20 世纪 80 年代初可能并非巧合。

如果你考虑到从 1960 年到 1980 年，大学入学人数增加了一倍多，从大约 75 万增加到 150 多万，那么这个故事就更加引人注目了。毕业生的大量涌入本应压低他们的相对工资，但事实并非如此。工资上涨和供应增加的结合表明，对熟练劳动力的相对需求增长速度快于供应增长速度。

与此同时，尽管未完成高中教育的人数正在减少，但他们能找到的工作却减少得更快。对非技术工人的需求不足导致他们的工资不断下降。这加剧了收入不平等。

迈克菲：与此同时，技术不断发展。奥托和多恩的另一项研究得出结论，从 1980 年到 2005 年，计算机化是重塑就业和工资的主要力量。该研究还指出，那些需要大量执行可轻松实现计算机化任务的职业通常属于中产阶级。中产阶级的空心化是收入中位数下降的主要原因。第二次机器时代与第一次机器时代不同，它延续了物质富足的长期趋势，但劳动力需求并没有不断增加。

赢家和输家

数字技术是否会创造赢者通吃的经济？

布林约尔松：数字技术让你几乎零成本地复制。每一份副本都是完美的复制品，每一份副本几乎可以即时传输到地球上的任何地方。这些不是第一次机器时代的特征，但它们是数字商品的标准，这导致了一些不寻常的结果，例如赢家通吃市场。

在许多行业中，受过大学教育和未受过大学教育的人之间的工资差距不断扩大，但最高收入阶层之间的收入差距却更大。从 2002 年到

2007 年，美国经济增长带来的收益中，有三分之二都来自最富有的 1% 人。

那 1% 的人在哪里？他们并不全在华尔街。芝加哥大学经济学家史蒂夫·卡普兰发现，他们也是企业家、高级管理人员以及媒体、娱乐、体育和法律界的偶像。如果说最富有的 1% 是某种明星，那么他们仰慕的超级明星的收入增长幅度甚至更大。虽然最富有的 1% 的人赚得了美国全部收入的 19%，但最富有的 0.01% 的人在国民收入中所占的份额却从 1995 年到 2007 年翻了一番，从 3% 上升到 6%。很难获得高于这一收入水平的可靠数据，但证据表明，收入差距继续以分形形式扩大，每一组超级明星都看到更小的超级明星群体正在拉开差距。

似乎有几个因素在起作用，包括大公司的崛起，这些公司为高管提供巨额薪酬，以及美国和其他国家减税政策，允许高薪人士保留更多收入。科技行业也创造了许多富有的企业家和投资者。我与 Heekyung Kim 的研究发现，更频繁使用 IT 的公司也倾向于向 CEO 支付更高的薪酬，这可能是因为技术放大了他们决策的影响。超级明星偏向的技术变革似乎是一个越来越重要的趋势。

对于那些对数字技术提高生产率的能力持怀疑态度的经济学家，您有什么要说的吗？

布林约尔松：20 世纪 90 年代中期，美国劳动生产率大幅增长，我们和其他经济研究机构得出的结论是，IT 推动了这一增长。然而，这种情况并未持续多久；到 2000 年代中期，劳动生产率增长已放缓至 1996 年前的水平，此后一直保持相对较低水平。

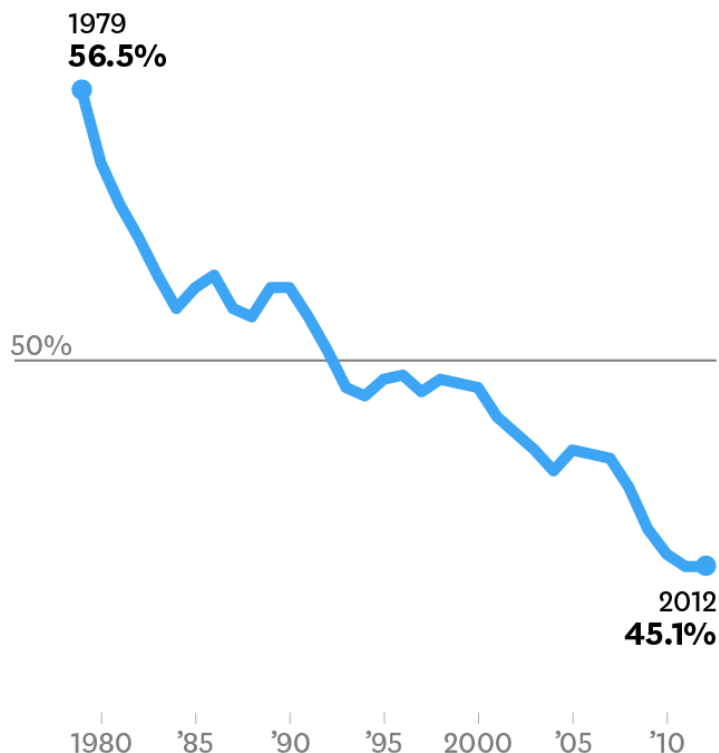
2008 年的经济衰退显然是近期的一个因素。毕竟，生产力本质上就是 GDP 除以工作时间，因此当 GDP 急剧下降时，生产力也往往下降。

但另一个难题是，数字化进步的许多方面并未计入 GDP。例如，与旧版印刷版《大英百科全书》不同，维基百科是免费的。这意味着，与《大英百科全书》不同，*维基百科*并未计入 GDP 计算，尽管它为更多人带来了价值。

The Disappearing Middle Class

The share of working-age U.S. households earning a middle-class income has declined significantly in recent decades.

PERCENTAGE OF HOUSEHOLDS AGES 25 TO 64 EARNING WITHIN 50% OF THE MEDIAN INCOME



Note Income measure includes both earned and unearned income.

Source Analysis based on current population survey data extracts produced by the Center for Economic Policy Research in 2014. This chart was originally published in “As Income Inequality Rises, America’s Middle Class Shrinks,” by Keith Miller and David Madland, The Center for American Progress (americanprogress.org), December 18, 2014.

FROM “THE GREAT DECOUPLING,” JUNE 2015 © HBR.ORG

更重要的是，新技术的发展与效益在统计数据中体现之间存在滞后。

这意味着最近的技术突破尚未对生产力产生充分影响。我们以前就见过这种模式。1906年至1928年，美国劳动生产率增长较低，当时企业刚刚采用电力和内燃机等强大的新技术。在后来的几十年里，随着我们学会如何更有效地使用这些技术，生产力飙升。

迈克菲：我们还没有看到最新一批技术突破能带来什么。别忘了，像iPhone这样的产品才问世八年。自动驾驶汽车五年前才首次在美国高速公路上行驶。而直到最近，人工智能系统才表明它们能够掌握不熟

悉的任务——例如对图像进行分类或玩视频游戏——而无需程序员教它们任何规则。就在去年，贝勒医学院宣布，它已经使用 IBM 的 Watson 技术生成有关蛋白质和癌症生长的假设，其中许多假设被证明是正确的。

这些都是重大进步，但它们都不会单独在经济中传播。相反，它们将相互结合，并与前几代技术重新结合。随着这种情况的发生，生产率增长将上升。事实上，我们都相信数字技术将比第一次机器时代的引擎带来更大的繁荣。

布林约尔松：你可以把第二次机器时代分为几个阶段。在阶段 II-A 中，人类一步步地将我们所知道的知识传授给机器。这就是传统软件编程的工作原理。阶段 II-B 是机器自我学习，发展出我们甚至无法解释的知识和技能。机器学习技术在理解语音、检测欺诈和玩视频游戏等不同领域都取得了一些成功。

还有第三阶段吗？

布林约尔松：也许吧。也许机器能够理解情绪和人际反应，而人类在这方面仍然占优势。不过，如果你去拜访麻省理工学院媒体实验室的工作人员，你会发现他们正在研究能够感知情绪的机器人，在某些情况下，它们对面部表情的分析比你我都好。

没有什么神圣不可侵犯的：机器正在凭借创造力、灵巧性和情感洞察力取得进展。

随着第二次机器时代的进展，人类还会有工作吗？

迈克菲：是的，因为人类在三个技能领域仍然远远优于人类。一个是高端创造力，它能产生伟大的新商业理念、科学突破、引人入胜的小说等等。技术只会放大擅长这些事情的人的能力。

第二类是情感、人际关系、关怀、培养、指导、激励、领导等等。经过数百万年的进化，我们已经善于解读他人的肢体语言……

布林约尔松：……还有信号，以及替人们完成句子。机器在这方面落后了很多。

第三是灵活性和机动性。让机器人穿过拥挤的餐厅、收拾餐桌、将碗碟送回厨房、不打碎地放入水槽，并且不吓到餐厅的顾客，这些都很

难。感知和操控对机器人来说很难。

但这些都不是不可侵犯的；机器正开始进入每一个领域。

迈克菲：我们将继续看到中产阶级被掏空，低端和高端都会出现增长。真正优秀的高管、企业家、投资者和小说家都将获得回报。马友友不会很快被机器人取代，但从经济角度来看，我不想成为世界上第100位大提琴手。

企业的回应

您认为企业如何应对这些快速进步的技术？

布林约尔松：技术继续飞速发展，但不幸的是，商业活力有所下降。这对企业家来说是一个机会，可以思考如何在新的应用中利用人类，将人类与技术结合起来。我们称之为与机器赛跑，而不是与机器赛跑。出于某种原因，企业创造新就业机会的效率不如过去。

迈克菲：应对变化的最佳方式是灵活、流动——随机应变。然而，我们看到商业活力和劳动力流动性正在下降。这是一个可怕的趋势，它将使我们无法正确应对即将到来的技术浪潮。

布林约尔松：这种僵化现象似乎很普遍。平均而言，尽管硅谷的创业率很高，但美国的创业率却在下降。

从智力上来说，最简单的做法是看看现有的流程，然后说，我怎样才能让机器完成这项工作的一部分？这确实需要一定的创造力和一点工作量，而且确实能创造价值。然而，要想说，我怎样才能让这台机器和这个人一起工作，做一些前所未有的事情，创造出在市场上更有价值的东西，则需要更多的创造力。

什么样的经济环境能够最大限度地利用新数字技术？

迈克菲：有利于创新、新业务形成和经济增长的全球化。要打造全球化，我们需要关注以下五件事：

首先是教育。中小学教育体系应该教授相关且有价值的技能，也就是计算机不擅长的东西。这些技能包括创造力、人际交往能力和解决问题的能力。

第二是基础设施。世界一流的道路、机场和网络是对未来的投资，也是增长的基础。

第三，我们需要更多的创业精神。年轻企业，尤其是快速成长的企业，是新就业岗位的主要来源。但大多数行业和新地区的新公司数量比三十年前少。

第四个重点是移民问题。世界上许多最有才华的人来到美国发展生活和事业，有明显证据表明，移民创办的公司是创造就业机会的强大引擎。目前该领域的政策过于严格，我们的程序极其繁琐。

第五件事是基础研究。公司往往专注于应用研究，这意味着政府在支持原创早期研究方面发挥着作用。从互联网到智能手机，当今大多数科技奇迹都有政府项目。然而，美国的基础研究资金正在减少：自1980年以来，联邦研发总支出和非国防支出占GDP的比例都下降了三分之一以上。这种情况必须改变。

布林约尔松：我们唯一有信心的预测是，数字技术将使世界进入一个更加富裕、更加充裕、更少苦差事的时代。但并不能保证每个人都能分享这一丰厚的成果，这让许多人感到担忧，这是有道理的。结果——共同繁荣还是日益不平等——将不是由技术决定的，而是由我们作为个人、组织和社会所做出的选择决定的。如果我们搞砸了这个未来——如果我们建立的经济和社会将许多人排除在繁荣循环之外——我们就会感到羞耻。

技术进步是一种极其强大的力量，但它不是命运。它不会把我们带入乌托邦，也不会把我们带入不想要的未来。实现这一点的力量在于我们人类。技术只是我们的工具。

本文版本刊登于 2015年6月 的《哈佛商业评论》。



艾米·伯恩斯坦 (Amy Bernstein) 是《哈佛商业评论》的编辑。

✕ @asbernstein2185

应

阿南德拉曼 (Anand Raman) 是《哈佛商业评论》的特约编辑。

账

f

in

款

阅读更多关于技术和分析或相关主题经济学和劳动力的内容