

《第四次工业革命》，施瓦布著

注：读书笔记仅做记录，可读性较差。

蒸汽机驱动了第一次工业革命，流水线和电力引发了第二次工业革命，半导体、计算机和互联网催生了第三次工业革命。而第四次工业革命，在施瓦布看来其核心是智能化和信息化，是一个高度灵活、人性化、数字化的生产、服务模式。

第四次工业革命很容易被认为是第三次工业革命的延续，但是施布瓦认为，第四次工业革命在速度、深度、广度和系统性上是有非常大的不同的，而这本书的目的也是让人们更好地认识技术革命的全面性、速度及其全方位影响，并构建技术革命的思维框架，列出核心问题与可能的应对措施；同时提供一个平台，激励公共部门与私营部门就技术革命问题开展相关合作。

本书从经济、企业、国家、社会，技术等五个方面分别阐述了第四次工业革命带来的变化和挑战，而且文章最后还列出了23个与实际紧密结合的案例，具有非常大的参考价值。本书很多信息摘自世界经济论坛，完全可以作为工具书，部分方案甚至可以拿来即用，不管是对政府、对企业、对个人，在第四次工业革命到来之际非常有指导意义。

工业革命不是因为定义了工业革命才有的，而是因为已经有革命了，才回过头来定义，我们从小接受的教育也是这样，那么首先定义有革命的来临有价值吗？是有的，不管这是不是真的新革命，至少让我们更好的认识变化。

◆ 前言

第四次工业革命的高度灵活、人性化、数字化，这非常容易被认为是第三次工业革命的延续，但是施布瓦认为，第四次工业革命在速度、广度、深度和系统性方面是有很大的不同的，希望能在后面找到更有说服力的答案。

一些学者和专业人士认为我所讨论的这些进步只是第三次工业革命的延续。但在我看来，我们正在经历一场具有自身特性的第四次革命，主要有以下三大原因：速度：和前几次工业革命不同，本次革命呈现出指数级而非线性的发展速度，这是因为我们目前生活在一个高度互联、包罗万象的世界，而且新技术也在不断催生更新、更强大的技术。广度与深度：第四次工业革命建立在数字革命的基础之上，结合了各种各样的技术，这些技术正给我们的经济、商业、社会和个人带来前所未有的改变。它不仅改变着我们所做的事情和做事的方式，甚至在改变人类自身。系统性影响：它包含国家、公司、行业之间（和内部）以及整个社会所有体系的变革。

◆ 从工业4.0到第四次工业革命

我们很容易认识到第一次工业革命和第二次工业革命的异同，但是对于第三次工业革命，我们的认识一直都比较模糊，甚至在第四次工业革命到来的时候，很多人还没有清晰的认识到这其中的变化。这是为什么呢？当局者迷肯定是其中一个非常重要的原因，但是除了这个，还有一个原因不可忽视，教育对这种认识的影响同样深远。我们之所以很容易能清晰的定义第一次工业革命和第二次工业革命，是因为我们从小学课本里开始了解这两次革命，但是对于第三次，别说小学、中学教育，甚至到今天，我们虽然密切感知到计算机带来的影响，但很少用革命去定义它。想象几十年后我们亲身经历的计算机革命被写进教科书，想想都激动。

第一次工业革命大约从1760年延续至1840年。由铁路建设和蒸汽机的发明触发的这次革命，引领人类进入机械生产的时代。第二次工业革命始于19世纪末，延续至20世纪初，随着电力和生产线的出现，规模化生产应运而生。第三次工业革命始于20世纪60年代。这一次革命通常被称为计算机革命、数字革命，因为催生这场革命的是半导体技术、大型计算机（60年代）、个人计算机（七八十年代）和互联网（90年代）的发展。

◆ 一场深刻的系统性变革

随着技术的进步，颠覆必定会到来，所以不要一直焦虑自己会不会被颠覆，重点思量颠覆什么时候会到来，以什么的形式出现，对我所在的组织会有什么影响。就像施布瓦前面所说的不平等性，现在已经在很多平台级企业愈演愈烈。PC时代是看住了流量的大门就有生意，就像百度，移动互联网时代是谁有更多的垂直应用就有更大的潜能，就像字节，而未来十年，把门打开，让大家都能平等做生意，可能才是主流，直播就是在这种背景下催生的产物。

对于所有行业和企业而言，问题不再是“我是否会被他人颠覆”，而是“颠覆会何时到来，会以什么形式出现，对我和我所在的组织会产生怎样的影响”。

◆ 大趋势，大机遇，大挑战

看完施瓦布的描述，真的很惊讶，以后再看未来新技术，再也不能简单理解为无人驾驶、5G，物联网了，从物理、数字和生物三个角度再来看无人驾驶、3D打印、高级机器人、新材料，数字货币、共享经济、数字平台，基因测序、合成生物学、精准治疗、基因编辑，就会清晰很多。

为明确这些大趋势，全面反映第四次工业革命背后的技术驱动力，我将这份技术名单归为三类：物理类、数字类和生物类。这三个门类相辅相成，各项技术均可从彼此的发明和进步中受益。

◆ 经济：爆发式增长和就业困境

这不仅想起克里斯坦森提出的那条第二曲线，过去的20年算是第一条曲线（第三次工业革命）的高速增长期，可是现在已经到了极限点，何时迎来第二条曲线（第四次工业革命）的破局点并成功击穿第一曲线，这段时间将挑战重重。

另一个观点则认为，第三次工业革命提升生产率的势头已经减弱，同时第四次工业革命的那波核心技术还没有导致生产效率真正爆发。

◆ 企业：不改变就灭亡

资源的价值不在于生命周期，而在于流动。一种技术、一个方案、一种模式，一直以来都被认为是有生命周期，更迭过程经常被认为是从第一曲线跳跃到第二曲线的过程，有时候换个角度想想，或许让技术、方案、模式流动起来，让他们自己在流动的过程中进化，似乎也是一件神奇的事情。就像熊彼特所说，只要我们能拆解旧事物、进行新组合，就能得到非常多的创新，而流动的过程正好为这种拆解和组合创造了条件。

核心是要改变企业和消费者“攫取——制造——废弃”的线型资源使用模式，因为这种模式会消耗大量容易获取的资源。企业和消费者应采取另一种新型的工业模式，在这种模式下，材料、能源、人工和信息之间实现高效流动和互动，共同推动建立一个可修复、可再生并且更高效的经济体系。

◆ 放眼国家和全球

政府进行自我调整的能力将决定了其是否有存在的价值，在中国而言，这可能要细分到资源控制上，看现在国企、央企的变化就能感觉到，大量的国企、央企集中在资源密集型产业，而在近20年飞速发展的互联网行业中，政府的资源注入并没有那那么大，即将到来的第四次工业革命，线性的资源会逐渐网状化，资源密集型产业劣势将更加明显，政府经济体面临的竞争会更加激烈。但是一旦成为了这个网状结构中一部分，那政府的价值将比以前任何一个时期的价值都要大。

政府进行自我调整的能力将决定其能否继续存在。如果政府积极适应当今飞速变革的时代，使其组织结构具有透明度和效率，政府就会具有竞争力，将继续存在。然而，在这个过程中，政府的形态将彻底被改变，变得更紧凑、更高效，不断适应竞争更为激烈的新环境。

不得不说，在城市创新的这些领域，可通过数字技术改编程序的空间、水网、通过社交网络认养一棵树、下一代出行、热电联产、联合供暖和联合制冷、按需出行、智能路灯，阿里巴巴是国内做得最好的企业，从这个程度上来说，杭州有望成为第四次工业革命中的标杆城市。

资料来源：“十大城市创新”，世界经济论坛全球议程理事会“城市的未来”议题组，2015年10月。

第四次工业革命肯定会到来，对企业、对劳动力市场、对政府的改变也肯定是划时代的，个人而言，这些都不用过分担心，但是唯一担心的就是国际安全和战争，无人机，自动化武器，太空军事化，可穿戴设备，增材制造，可再生能源，纳米技术，生物武器，生化武器，社交媒体的应用，会把国际安全推向一个新高度，一旦出现军备竞赛，难度和复杂性将远远超过冷战时期。

专栏3-6 新兴技术正改变国际安全

◆ 前所未有的社会变革

社会的进步肯定会把蛋糕越做越大，但是在马太效应的作用下，注定会让财富差异也越来越大，如何解决财富分配问题，应该会成为第四次工业革命最棘手的问题之一。

全球互联的数字化平台和市场正在给为数不多的“明星”个人或企业提供巨额收益。在这样的趋势下，只有提出新想法、创建新商业模式、推出新产品和新服务的人才能在创新驱动的生态系统中取胜，而从事低技术含量工作的劳动力和普通资本将被淘汰。

◆ 无孔不入的技术

施布瓦在前面将第四次工业革命分为物理、数字和生物三个领域的时候，就能想象到生物技术的进步注定会迎来伦理问题，有时候从技术发展的角度看是提高人的某一些能力，但是真的提升了这种能力，人还是原来的人吗？初次之外，当人工智能遇到伦理问题，仍然只是以概率来判定会不会有失偏颇，当全是冷冰冰的机器面对问题时，“人”是否也会被明码标价。

技术进步将我们推到了新的伦理边界。

互联网时代我们已经经历过享受服务和保留隐私的两难抉择，在四次工业革命的时候，接入互联网的设备将会更多，能收集到的信息也会更多，同时为了建立一人为中心的价值网络，被采集的信息的隐私性会更强，想享受服务，又想保留隐私，最好的办法可能就是在用户端对所有设备的信息输出进行单向加密。

互联网时代给个人带来的一大挑战，以及人与人之间总体来说愈加密切的相互联系，均涉及隐私问题。

完 ~