

GE 最后希望与坚守的启示：从工业物联网到工业 5.0

外患：

2018 年 6 月 26 日，通用电气（下文称 GE）被剔除出道琼斯工业平均指数，而 GE 自 1907 年即是道指成分股，至今坚守了 111 年。

2017 年以来，通用电气股价从 30 美元左右下跌到现在的 13 美元左右，市值蒸发逾 1000 亿美元，于此同时 GE 利润大幅下滑 57%。公司的股价下跌与业绩下滑形成恶性循环，这个趋势至今仍然未得到遏制。

截至 2018 年 6 月 30 日，GE 总资产价值 3,427.69 亿美元，而总负债 2,676.40 亿美元，负债率 78%。GE 流动资金只有 276.74 亿美元，并且到 2020 年共有 420 亿美元债务到期。

内困：

隐患在辉煌的顶峰就已经埋下。传奇 CEO 杰克·韦尔奇自 1981 年执掌 GE 后让 GE 保持了 20 年的高速发展，从上任之初的 120 亿美元市值上涨至最高的 6000 亿美元，可如今 GE 却又较最高点跌去 80%。有商业学家分析，杰克·韦尔奇提出的两条原则，即争取股东利益最大化，以及只做行业第一或第二，使得 GE 只进入那些成熟而可完全掌控的领域，而放弃众多新兴却有前景的业务，也错了众多新兴产业发展的机遇。

而且，将注重短期高回报的理念基因注入 GE 后，对 GE 的发展也起到了不容忽视的阻碍作用。美国高科技咨询公司 Applico CEO Alex Moazed 认为，GE Digital 的使命是引领 GE 的数字创新，因此 GE Digital 必须拥有业务自主权和发展自由权。而 GE 继续将 GE Digital 作为其前身 GE Software 管理，管理方法包括设定盈利指标等传统模式。现代的数字创新部门，却用着传统的企业管理方法，令 GE Digital 处于尴尬境地。所以，当前 GE Digital 的重点是如何基于 Predix 系统平台完成具体项目而获得一笔笔短期收入，而不是长期合作培养 Predix 的初衷：工业操作系统。有报道称，GE 也是“大机构病”的重患者，提拔技术干部重企业政治而不重个人能力、企业政治包袱太重，也在一定程度上束缚了 GE Digital 作为数字创新先锋的行动。

饮鸩止渴：

外患内困迫使 GE 选择精简和出售公司非核心业务以降低成本。GE 的工业部门有电力、航空、医疗、石油和天然气、可再生能源、机车（运输）、照明七大业务板块。这七大板块营业额和利润在过去 2 年全部双降，总营收从 2016 的 1237

亿美元下降至 1221 亿美元，利润则从 175.98 亿美元下降至 147.4 亿美元。2018 年，根据 GE 的决策，未来工业部门和业务主要集中于电力、航空和再生能源 3 个部门，这意味着另外四大业务，医疗、石油和天然气、机车（运输）、照明将被逐步剥离。

希望与坚守：

2011 年，GE 在加州圣拉蒙成立软件中心，力图打造工业操作系统。2012 年，GE 正式提出了“工业互联网”这一概念。2013 年，软件平台“Predix”开发成功。Predix 的最初形态只是 GE 飞机引擎的配套软件服务，而后，被重定义为在工业应用中基于云的操作系统，开始覆盖 GE 旗下各大业务板块。2014 年，GE 工业数据管控分析解决方案出台，命名为“Predictivity”。2015 年，GE 成立了“GE Digital”，并宣布将 Predix 全面对外开放。2016 年，Predix 平台开始运行，成为全球工业领域的开放物联网平台。

短短几年 Predix 从概念走向现实，为全球工业物联网的发展和进步带来巨大的积极成果，但在就像大多数超前的初创企业，Predix 在市场和开拓也屡屡受挫。而正在此时，由于实体产业大环境的变化，GE 自身也陷入发展危机。在七年投入 40 亿美金之后，由于巨大投入并没有得到实质的回报，Predix 的坚定支持者，CEO 伊梅尔特于 2017 年 7 月离职。

2017 年 8 月财务部门出身的 John Flannery 上任。JF 推动公司转型，对非核心、财务前景不明确的业务板块接连剥离。然而，令众多商业分析家意外的是，他却继续坚定地执行 GE 的数字化这一耗费巨大的业务方向，而且变本加厉大力投入资源、加速 GE 的工业物联网转型。

2018 年 7 月 16 日，GE 与微软宣布扩大合作伙伴关系，合作内容主要包括 GE Digital 在 Microsoft Azure 上部署其数字工业平台 Predix 的标准化解决方案，以及深度整合 Predix 本地产品组合与 Azure 的本地功能。

2017 年 7 月 30 日，Wall Street Journal 撰文《GE to Shed Parts of Digital Unit》，并以“Software development was a key initiative of former CEO Jeff Immelt”为副标题，披露 Flannery 将剥离和出售 GE Digital 部分资产。

“Mr. Flannery said earlier this year that he expected revenue from Predix products would double this year to about \$1 billion and that he wanted GE Digital to break even by 2020.”

“Flannery 今年早先说，他预期 Predix 产品收入今年翻倍，到 10 亿美元，并且他要求 GE 数字部门在 2020 年达到收支平衡。”

“The company has said its digital business generated \$4 billion in revenue last year, up 12% from 2016. Not all of that activity would go

to a buyer as GE is expected to continue providing software and services to its aviation and power customers.”

“GE 说数字业务去年一共获得了 40 亿美元的收入，比 2016 年上升 12%。并非所有的这些业务活动都会出售，因为 GE 预期继续为航空和电力客户提供软件和服务。”

“It isn’ t clear what exactly is for sale and how much a deal could generate.”

“哪些业务会被出售和出售价格还不清楚。”

华尔街日报的文章愿意是披露 GE Digital 将会剥离其部分被定义为非核心的业务资产，但是也被外界一些媒体解读成 GE 将会加速剥离 GE 的数字业务。

时隔一天，2018 年 8 月 1 日，John Flannery 在 GE 官网撰文“GE’ s Long Digital Game”（GE 的长期数字化计划），旗帜鲜明地再次重申他的战略，GE 数字工业化之路仍是坚定的未来发展方向：

“I want to be clear. GE Digital will continue to grow its strong commercial business, focused on both GE and its industrial customers. We see strong long-term growth in our core industries. We also will leverage our partners to pursue the strong digital growth opportunities we are seeing beyond our core industries. The future is digital and GE will play a key role in it.”

“明确的说，GE 数字部门会继续培育其业务，并聚焦于 GE 本身以及其工业用户。可以预见的我们的核心工业部门业务会有长期的增长。我们也会和商业伙伴一起探索核心工业部门以外的数字化成长机会。数字化即未来，而 GE 会在其中扮演关键角色。”

因此，至少时至今日，尽管经历了过去两年的巨变，尽管承受着企业内外部的巨大压力，GE 却还是一贯地坚守数字化转型。然而 GE 转型之路的发展模式的转变也势在必行。GE 的数字化转型是否能走完、是否能成功，我们也拭目以待。

物联网与工业 5.0

“Spectators stand on the sidelines shaking their heads, lacking the balls. You know what I mean? When Truman nuked Japan, when Lincoln sent boys out to kill their cousins...you think they gave a shit about their approval ratings? Fuck the spectators.”

“观望者，在场外观望，摇着他们的头，毫无胆量。你知道我是什么意思吗？当杜鲁门决定核攻击日本的时候，当林肯派遣北方男儿南下屠戮他们表兄弟的时候，你觉得他们对观望者的态度有一丝的在意吗？去他妈的观望者。”

——美国影视作品《Boss》2011

在全球大数据、物联网、智能技术、数字化的浪潮中，信息业巨头如 google、苹果、微软、facebook 等带领着一众大小新兴高科技企业正在破浪前行，传统工业巨头，如 GE、西门子，紧随其后。而 GE，这位 126 岁的工业巨人，显得有些力不从心，抓着数字化和工业物联网这块最后的舢板，悲壮、坚定、吃力地向彼岸游去。

壮士断腕、背水一战，GE 的境况令人感慨与唏嘘。可是从新闻文献中、从媒体报道上，当我们回头看一看的时候，却发现除了 GE、西门子等少数工业巨头，世界范围内大多数的工业企业和实体却还在岸上观望，连进入这次新的数字化浪潮搏击的切实意愿都没有，更遑论制定发展战略、部署实际行动、寻找自己的道路！

无论 GE 此次数字化改革结果如何，GE 从短视发展战略到远视发展战略的转变，GE 从只关注急功近利的业务发展模式，到勇于发起和坚持长期性、基础性的高科技技术战役的决心，这些都是值得我们感动和敬佩的。当我们更远视地向远方眺望的时候，下一段的旅程的道路在哪里？我们看到的是互联网，我们看到的是跨越基于信息和控制网络的工业 4.0 之外的、基于智能技术和知识工程的工业 5.0：平行系统理论、工业物联网、区块链智能技术、工业 5.0 体系架构将为未来的数字工业发展勾勒出了一幅新的蓝图：

- 2004 年，平行系统理论与方法正式提出，其是指由某一个自然的现实系统和对应的一个或多个虚拟或理想的人工系统所组成的共同系统，是计算技术和分析方法的进一步发展、控制系统和计算机仿真随着系统复杂程度的增加而导致的必然结果，是弥补很难甚至无法对复杂系统进行精确建模和实验之不足的一种有效手段，也是对复杂系统进行管理和控制的一种可行方式。

- 互联网将会是新兴的社会智能基础设施，其实质是一种全新的、直接面向智能的复杂协同知识自动化系统。工业物联网是面向工业领域的互联网，其通过互联网、物联网、人机交互、大数据与人工智能等技术，实现研发、生产、供应、销售、服务等工业全链条的全面智能化联结和运行。

- 区块链智能可以将散落在社会经济空间各个角落的大数据和智能体联结起来，使其可信、可靠、自主地协同工作和运行，将点状的人工智能、大数据技术系统联结成社会化的大智能系统。从经济学角度，区块链使传统上难以流通和商品化的“注意力”与“信用度”成为可以批量化生产的流通商品，革命性地扩展了经济活动的范围与提高效率的途径，成为形成新型智能大经济（Big Economy of Intelligence, BEI）的基石。

社会化、智能化的大工业最终将会向工业 5.0 时代迈进，随着工业智能技术在广度和深度上的进一步发展，即将出现智能大工业和产业新形态，而这些新形态都是以互相融合纠缠的实际与虚拟工业系统体系为最大特征的，而且最终虚拟数字工业会主导这个虚实纠缠的系统，而这，正是未来工业 5.0 的核心特征。

结语：

工业数字化浪潮将推动构建崭新的虚实纠缠工业体系，也将产生传统工业形态难以企及的高效运行模式，因此传统工业和产业形态的淘汰是未来的必然结果。更高的利润空间与科技含量，这也正式虚拟数字工业将得以支配和通知实体工业的根本原因，这也是文中 GE 当前坚持这一发展方向的根本原因。在世界范围内，需要尽快开启工业数字化的进程，建立数字工业系统与形态，而我们希望，平行系统理论、工业物联网、区块链智能技术、工业 5.0 体系架构能够为未来的世界数字工业发展勾勒出了一幅新的蓝图，提供一条切实可行的发展快车道。

主要参考来源：

[1] John Flannery: GE's Long Digital Game, <https://www.ge.com/reports/john-flannery-ge-long-digital-game>

[2] 王飞跃，工业 5.0：从工业物联网到平行智能产业，中美创新协会第七届创新峰会，上海，2018 年 8 月 2 日。

[3] 王飞跃，张俊. 物联网：概念、问题和平台. 自动化学报，2017，43(12)：2061-2070.

[4] 王飞跃，孙奇，江国进，谭珂，张俊，侯家琛，熊刚，朱凤华，韩双双，董西松，王嫒. 核能 5.0：智能时代的核电工业新形态与体系架构. 自动化学报，2018，44(5)：922-934.

[5] CNN MONEY, <https://money.cnn.com/quote/quote.html?symb=GE>

[6] 新浪财经

<http://quotes.sina.com.cn/usstock/hq/balance.php?s=GE&t=quarter>

[7] Why GE Digital Failed,

<https://www.inc.com/alex-moazed/why-ge-digital-didnt-make-it-big.html>

[8] 牵手微软，GE 工业物联网能复苏吗，

<https://mp.weixin.qq.com/s/v8azlsLeyBnjHqGSB7MDZQ>

[9] 数字化转型失败，美国通用电气暴露了哪些问题

<https://m.huxiu.com/article/236794.html><https://m.huxiu.com/article/236794.html>

[10] GE、西门子业务板块调整，

<http://finance.n8n8.cn/guonei/2255289.html>

[11] GE 迟暮：百年工业巨头被踢出道指，

<http://tech.sina.com.cn/it/2018-07-01/doc-ihespqrx8196085.shtml>

来源：王飞跃科学网博客