

视野|VIEW

# 美国国家创新体系 发展进程概览

编译 / 王大鹏 (中国科普研究所科学媒介研究室)



## 为了更好地理解美国的创新系统有必要对美国的创新及其创新政策的历史进行考察

显然这种简要的回顾并不能证明这个极其复杂话题的正当性,但是这却可以提供一个基本的框架。在美国独立后的前125年里,美国并不处于全球科技的前沿——这种优势被一些欧洲国家所把持,首先是英国,然后是德国。不过,随着19世纪90年代末以钢铁为基础的工业革命的出现,美国加入到了世界科技领导者的行列中,产生出了一系列极端技术。正如商业史学家 Alfred Chandler 表明的那样,巨大的美国市场使得美国公司成功地进入到大规模工业生产领域,比如化学、钢铁和肉食加工,随后是汽车、航空和电子。因为规模对于创新和企业竞争力具有重要的作用,诸如杜邦、福特、通用电气、柯达、斯威夫特、标准石油等公司成为了全球的佼佼者。

### 待开发地区

除规模之外,美国还有其他优势。其中一个就是“待开发地区”的发展本质。不像欧洲需要克服前工业时代的手工业系统,美国的经济是全新的,使得新的产业形式能够容易地确立起来。另外一个优势就是美国文化和系统的不屈不挠的商业性质,这使得商业

上的成功高于一切。正如 Calvin Coolidge 总统所说的那样:“美国人的事业就是商业”。

这并不是说政策没有发挥作用,在19世纪前半叶,政府对于运河、铁路和其他“内部改善”活动的支持创造了巨大的市场。19世纪60年代联邦政府通过《莫里尔法案》创立了研究型的政府赠地学院系统。对农业研究的经费支持促进了农业生产率的提高,从而让数以万计的农场工人填饱了肚子,为持续增加的工厂提供了动力,并为工业生产者创造了巨大的市场。

此外,自从美国(the Republic)成立以来,宪法中规定了联邦政府有稳健的专利制度。此外,刺激竞争的政策——通过1890年的《谢尔曼反托拉斯法》(休曼法案)和1914年的克莱顿反托拉斯法——被用来确保公司有持续创新的动机。正如《创新的黎明:美国第一次工业革命》的作者 Charles Mirris 所表明的那样,战争(1812年战争、内战及一战)使得政府赞助的科技和产业发展充满了活力,这有助于诸如金属的精密测量和通用件等金属行业的创新。但是尽管有这些因素,二战前美国工业的创新大体而言主要是由私人投资者和私营公司驱动的。

### 基于科学系统的创新

二战后随着可能由大公司和联邦政府主导的更基

于科学系统的创新（部分受到二战期间美国科学研究和发展办公室主任 Vannevar Bush 的启发）的出现，上述趋势迅速地发生变化。大型的、集中式的企业研发实验室的建立——一开始是大萧条时期，而后是战后——推动了许多行业的创新，包括电子、制药和航空航天。此外，联邦政府在二战期间对科学和技术的大规模支持促进了盟军用来打败轴心国威胁的“民主兵工厂”的发展。联邦政府这种强有力的作用在二战后仍然持续存在，大规模地对国家实验室系统提供经费，并大规模地增加研究性大学的经费。联邦的研究经费推动了创新的发展，并使美国在一系列产业中处于领导地位方面发挥了重要的作用，这些产业包括软件、硬件、航空和生物科技。大多数情况下，这些研究的经费来源于试图完成特定联邦使命（比如，国防、健康和能源）基于任务的机构以及大学里同行评议的基础研究经费系统。

实际上，在战后的大多数时期明确地把推动创新和生产力作为经济目标在很大程度上被忽略甚至被拒绝了。诚然在肯尼迪、约翰逊和尼克松任总统期间，偶尔会在这方面作出一些努力，但是这些都是小规模的，且大部分都是短命的。战后，联邦政府明确地支持工业创新的第一个主要措施是肯尼迪政府在 1963 年通过民用工业技术计划（CITP）提案实施的。政府建议用民用工业技术计划来对国防和空间探索是联邦研发经费压倒一切的重点进行平衡，这两个方面的经费都在持续增加，因为美国把这看作是与苏联在冷战期间进行抗衡的（手段）。民用工业技术计划为大学提供研究经费以帮助有助于社会发展的部门进行创新，比如煤炭生产、住房和纺织业。但是尽管政府努力实施这一计划，国会并不批准，部分是因为行业对颠覆性技术的畏惧。比如，水泥产业就反对这个计划，因为它担心住宅科技的创新可能会降低建筑对水泥的需求。

两年后，约翰逊政府的一项重新设计的计划在国会获得了通过，但是这是在作出了一些修改后实现的。这项新的项目，国家技术服务计划，将对美国以大学为基础的技术推广中心提供经费，他们将同中小规模的公司合作来帮助他们更好地利用新技术。尽管该项目取得了成功，尼克松政府却将其废止了，很大程度

上是因为政府认为这是联邦对经济的不恰当干预。然而，尼克松政府提出了自己的行动计划，新的科技机遇计划，该计划再次对解决迫切的社会挑战的技术进行支持，比如发展高速铁路以及治疗某些疾病。但是这个项目也没有得到国会的经费。

联邦政府作出的这些明确地支持商业创新的尝试充其量只是间歇性地奏效，从来没有真正顺顺利利地开始。此外，这些计划也不是在任何高于一切的愿景或者使命所指引的，这不像政府发展国防和空间技术的努力，这受到需要对苏联的威胁有所反应的驱使。并且它们显然没有和总体性的经济政策联系起来，只是依赖掌权的政党将主要关注放在减少经济周期的衰退趋势以及减少贫困方面。

### 促进科技、创新和竞争力

随着诸如日本和德国等其他国家出现的（对美国的）竞争力挑战，这种体制在 70 年代末期开始逐渐发生变化。正是在卡特于 1976 年当选总统的时候，联邦政府开始以更严肃的方式将焦点放在了促进科技、创新和竞争力上来。采取这一行动的动机是 1974 年的经济衰退（自从大萧条以来最严峻的一次），美国贸易平衡被打破，从顺差变成了逆差，越来越认识到诸如法国、德国和日本这些国家给美国的产业带来了严重的竞争力挑战。

紧跟这些措施的是国会、里根政府和老布什政府的努力。实际上，政策制定者们用一系列重大的政策创新给予了回应，包括通过了史蒂文森魏德勒法案、拜杜法案、国家技术转让法和综合贸易与竞争力法案。他们创造了一大串以字母简称命名的项目以促进创新，包括小企业创新研究（SBIR），国家技术情报局——扩展（NTIS），小型商业投资公司——改革（SBIC）以及合作研究与发展合约（CRADA）等。他们制定实施了研发税收抵免，并降低资本收益和企业税率。他们还创造了一系列新的合作研究项目，包括半导体制造技术战略联盟（SEMATECH），国家科学基金（NSF）科学技术中心和工程研究中心，美国国家标准及技术研究（NIST）高新技术计划。他们还制定实施了鲍德里

奇质量奖和国家技术奖章。

此外，不仅仅华盛顿制定了一些法案。50 个州的大多数都改变了它们的经济实践，这至少包括科技引导性的经济发展实践。很多州意识到研发和创新是新经济的驱动力，并且当他们保持住同技术的商业化紧密联系的健康的研基础时，国家经济才能繁荣。比如，在理查德·索恩博格州长的领导下，宾州设立了富兰克林伙伴计划，该计划主要向中小型公司提供配套经费以促进他们同宾州大学展开合作。

但是到 1992 年克林顿当选总统的时候，美国的竞争力挑战似乎开始下滑。日本也开始面对它自己的问题，部分是来自于风起云涌的房地产泡沫以及日元不断的升值。而欧洲则全神贯注于其内部市场整合的问题。此外，随着作为科技“权势集团”的硅谷的崛起，互联网革命的出现，以及诸如苹果、思科、IBM、英特尔、微软和甲骨文等公司的崛起，美国似乎又回到了科技的制高点，至少在谈到创新时是如此。这样一来，华盛顿聚焦于产业创新和竞争力政策的压力渐渐消退了。

### 信息技术：核心驱动力

不久以后，信息技术进入到了一个新阶段，随之而来的是更强大的微处理器，快速的宽带通信网络的大规模采用以及 Web2.0 社会网络平台的出现。结果，很多政策制定者清楚地知道信息技术现在是经济增长和竞争力的核心驱动力，也意识到现在有效的经济政策不得不把信息技术政策做好。

为了实现这个目标，小布什政府和国会采取了一系列措施。克林顿政府的网络治理原则认为政府应该对网络的管理采取柔性的措施 (a lighttouch)，基于这一原则，布什政府采取了一系列措施来激励信息技术创新，包括对宽带通信技术的放松管制（现在大多数美国家庭都可以使用至少两种宽带——有线和专线），对无线宽带频谱实行开放，在管理网络隐私方面采取柔性的措施，以及利用信息技术来对政府自身进行变革（电子政务）。

但是虽然信息技术勃兴，美国的产业竞争力并没有因此繁荣。美国在 21 世纪丧失了大约三分之一的

制造业工作岗位，这很大程度上归咎于美国失去了国际竞争力，而不是失去了卓越的生产力。美国从 2000 年高技术产品的贸易顺差转变为十年后大约 1 万亿美元的贸易逆差。既是竞争力丧失的结果，又是工业竞争力进一步下滑的原因的大衰退也许代表着美国历史上的分水岭，代表着美国工业领导力的巅峰。但是这可能依赖于未来十年国家应对政策的本质。

不管怎样，美国产业创新和竞争力的现状在 21 世纪的下跌之后重新赢得了关注，大衰退和充满活力的新技术竞争者包括很多国家，不仅限于中国。鉴于此，奥巴马政府提出了一系列措施，包括建立国家制造业创新网络（已经成立了三个中心）；研发经费税收抵免范围的扩大；科研机构研究经费的增加（包括国家科学基金会，美国国家标准及技术研究所以及能源部）；增加 STEM 毕业生人数的政策；专利制度改革以及对不平等的外国“创新重商主义”政策进行限制方面投入更多精力，等等。国会也引入了一系列类似的措施。然而，左翼和右翼之间越来越多的民粹主义（前者反对政府，后者反对企业），加之大量的联邦经费赤字以及政治上不愿意对个人提高税收或者削减津贴等导致的党派之间的差异，意味着美国创新系统提振疲软的进程是非常有限的。

### 美国创新系统的未来发展

国家创新系统是在进化的，而不是静止不变的。此外，创新环境本身也在发展，环境可以改变国家创新系统或者个体成分的相对强大，因为对新的环境不是更适应就是更不适应。就此而论，一个国家的整体创新系统，以及个体成分，可以得到改善或者退化。对于美国的创新系统来说，似乎变化的方向是朝着相对恶化的趋势前进的，特别是当和其他国家的创新系统进行比较的时候，这些国家的政府正在制定实施一系列致力于赢得全球创新优势竞争的政策。

显然，美国在一系列领域还具有相对优势，这包括管理人才、企业对信息通信技术的利用等因素，以及商业文化因素，比如苛刻的消费者和合作的文化。

但是在其他一系列因素方面，美国的位置显然



在下滑，特别是涉及到其他国家的创新系统的方面。这包括对大学和联邦实验室的经费支持和其他创新投入，因为联邦政策制定者们仍然不愿意在联邦预算制定过程中把投资作为优先选择。实际上，这是美国社会不愿意在未来和公共物品中进行投资的一系列广泛要素的组成部分。没有证据表明美国的选民愿意牺牲额外的现有收入和消费来对未来进行投资同时，即时满足的压力也反应了上市公司投资决策本身（的问题）。同时也没有证据表明股票市场要求即时回报的压力会在短期内减退。更严重的是，在美国所谓的“公共利益”群体中对于“新勒德主义”有一种令人不安的转向，媒体以及越来越多的公众采取了一种反对创新的态度，无论这种创新是有关转基因的，数据使用的，还是有关自动化的。鉴于这个过程中媒体在“恐惧抓住了眼球”这种观点上的共谋，可能的情况是新勒德分子这种反对进步的力量会得到加强，从而使得整体的创新环境具有更多的问题。

处于类似的原因，会影响创新的监管系统的改革同样也面临着问题。大多数民主党成员在这方面把任何努力都看作是试图对保障的损害，因而把即使是简单的常识性的改革看作是打开了放松管制的大门。此外，大多数自由民主党成员认为企业，特别是大型企业，被管制得太松了。同时，大多数共和党成员不愿意为监管机构增加经费，他们相信这会让他们进行更有效的监管，而不是更加明智且迅速地监管。

### 创业精神和风险承担

最后，还有一些领域尚不清楚未来的趋势会如何，或者取决于这个政治环境中可能的政策选择。对于前者而言，一个关键要素是创业精神和风险承担。虽然表面看来，美国的创业精神似乎没有较大的减少，但是在创业活动方面却有明显的减少，正如罗伯特·利坦所表明的那样。目前尚不清楚这是否是一个长期且结构性的下滑，或者只是对美国总体竞争力的一种反应，一旦采取了正确的创新政策，这种趋势就会逆转。

对后者而言，在一些领域政府的政策可能会带来明显的效果。一个是高技术移民。虽然在对高技术移民放松管制的问题上两党存在着共识，但是左翼和茶党右翼的反对使得未来的进展也面临问题。在其他一些领域两党在采取行动方面存在着一些共识，比如 STEM 教育，制造技术支持计划（比如，国会的 RAMI 立法），吸收外商直接投资项目（比如，选择美国），为技术技能培训提供经费，以及为贸易执法增加资源。但是到目前为止，国会还在全神贯注于一些事件上，而不是加强美国的创新和竞争力方面，即使他们把注意力聚焦于此，总体上的预算僵局（民主党不愿意削减津贴支出，共和党不愿意增加个人的税收）表明这些领域不会出现任何的实质性的变化。最后，虽然企业所得税改革是可能出现一些进展的领域，但很可能是不会发生一些重大的变化或者这些变化将对创新和竞争力带来危害。如果企业所得税改革是收入中性的且运价减成由支持创新的措施（比如加速折旧、加快研究以及实验税收借款）来降低或者消除的话，那么后者可能会出现。此外，既得商业利益可能会反对任何降低特定扣除或激励措施的改变。最后，在一定程度上自由民主党偏好企业所得税改革，这会增加总体税收收入。

总之，随着国家为在全球创新竞争中赢得胜利，一些国家会跑在前面，其他的会仍然处于中间地带，还有一些国家则要努力准备起跑。在这场竞争中各国面临着不同的挑战。这时还没有国家是无懈可击的，虽然一些国家非常接近。一些国家——比如日本和欧洲很多国家——有强大的创新政策系统，不过其中许多国家饱受有限的管制和商业环境的困扰。相反，美国有相当好的商业和管制环境（虽然上文有所提及，很多重要的因素有下行的趋势），但是其创新政策环境却较弱。能够把创新三角有效地放在一起的国家很有可能是赢得这场竞赛并且在经济活力和经济繁荣中获得巨大收获的国家。因而，美国继续前进的挑战在于它是否能够对创新系统做出需要的改变来满足新竞争力的需求。美国经济的未来将取决于我们如何回答这个问题。科技