



硅谷模式与 中国互联网创新*

文 / 万贇

美国休斯敦大学维多利亚校区 德克萨斯州 14000

【摘要】 文章从斯坦福大学历史、美国政府对创新企业的扶持政策和大公司在创新产业中的重要作用三方面详细解析了美国互联网创新的硅谷模式,结合中国互联网创新的现状和未来发展目标,为中国互联网创新提出了建议。

【关键词】 互联网,创新,硅谷,电子商务,物联网,大数据

DOI 10.3969/j.issn.1000-3045.2014.02.011



中国科学院

互联网创新是近20年来影响世界各国科技发展的重要环节。互联网不仅改变了传统的沟通、社交和商业运作方式,而且正通过云计算、大数据等新技术来影响科学研究和社会创新发展的广度深度和方式。互联网创新对提升国家文明度和创新力起到关键推动作用,在未来科技创业与商业创新不断融合的前景下,互联网创新能力将成为国家竞争力的核心要素。与军事科技创新不同,互联网创新是一个开放的竞争体系,游戏规则透明,需要竞争者通过合作,达成共识,才能持续推进。只有消化好现有公开框架,同时维持健康的创新环境,才能保持互联网创新的竞争力。

目前最有竞争力的互联网创新模式是

“硅谷模式”。硅谷模式因20世纪90年代中后期互联网电子商务的爆炸式发展以及与之伴随的历史上最迅速的财富制造而闻名于世。隐藏在这一表象背后的则是美国在科技创新方面的雄厚背景与实力。通过深入分析硅谷模式,有助于让我们更好地了解 and 借鉴美国的互联网创新。事实上从20世纪40年代,硅谷就开始成为美国电子产业的创新基地。而硅谷模式也是在以后的几十年发展过程中逐渐成长和成熟起来的。斯坦福大学是硅谷形成的摇篮。

1 硅谷摇篮

尽管斯坦福大学在过去20多年的时间里是与哈佛齐名的世界一流高等学府,但在其成立之初的50多年时间里,却因为资金问题而一度在学术声誉上落后其邻校加州伯克利。硅谷其实是斯坦福大学为了摆脱资金贫乏困境,通过与美国联邦政府和企业

* 基金项目:国家发改委、工信部云服务开放平台示范项目(P01704)

修改稿收到日期:2014年1月5日

大力合作而形成的一个副产品。

成立于1891年的斯坦福大学是前加州州长、参议员、铁路大亨亨利·斯坦福为纪念其早逝的儿子而设立的私立大学。老斯坦福捐赠了4 000万美元作为建校资本,并且将其在现在的旧金山市郊所拥有的8 000多英亩土地捐赠为校园所在地。虽然斯坦福大学是当时美国大学联盟的14所初创大学之一,但是无论从研究水平还是办学规模来看,都落后于其他大学。由于其在成立之初的40多年时间里不收学费,而且加州当时主要是个农业州,没有出现像东部的私立大学那么多财大气粗的商界校友,所以学校的运作主要靠老斯坦福的不断资助而得以维持。老斯坦福去世后,学校的财务状况持续不振。为了给学校闯出一条新路,斯坦福的校友开始寻求与东部私立学校不同的发展道路。这一道路的开创主要归功于两个人,一个是斯坦福的第一届毕业生,后来成为美国总统的胡佛。另一个人是从20世纪20年代在斯坦福教授无线电课程,后来在50年代成为斯坦福教务长的特曼。胡佛的贡献是为斯坦福树立了“产学结合,务实教育”的办学方针。而特曼则在此基础上为斯坦福先后建立了产学结合的斯坦福研究所和工业园,后者成为硅谷的发源地。

胡佛毕业后通过为矿业公司提供地质咨询服务成了百万富翁,是当时斯坦福大学最有钱的校友。他极力推崇务实教育,支持斯坦福大学走产学结合的教学方式。由于胡佛的影响,斯坦福后来的办学方针注重实践和与企业合作,形成了与其他私立大学崇尚理论的象牙塔学院派完全不同的办学风格。这种办学方针使得后来特曼借助二战后美国冷战期间对军事研发的需求而使斯坦福一跃成为美国的一流大学。

1925—1941年期间,特曼在斯坦福工程学院除了编写了一部广为流传和使用的无线电电子技术教材外,还开设了将无线电和真空管等当时最先进的电子技术融合在一起的实习课程,鼓励学生用所学的科技知识创业。特曼的努力造就出了斯坦福第一批科技创业人,其中最著名的是休利

特和帕卡德。他们两人在特曼的支持下于1939年在斯坦福校园附近的帕洛阿尔托小镇,帕卡德家车库里以538美元的注册资本创建了后来著名的惠普公司。

特曼二战后从哈佛回到斯坦福担任工程学院院长。此时正逢冷战开始。他从军方对高科技研发的需要中看到了解决斯坦福研发经费不足的机遇,大力推行与联邦政府的军事研发合作项目。50—60年代担任教务长时,继续推动与联邦政府和军方在研发高新技术方面的密切合作,与当时其他大学的反战潮流形成了鲜明对比。斯坦福获得了源源不断的经费支持,得以购买先进的科研设备和招募理工科的明星教授,科技研发实力得到加强。也是在这段时期,特曼主持和推动了斯坦福研究所和后来成为硅谷发源地的斯坦福工业园区的立项和发展。

斯坦福研究所是斯坦福大学为了从企业获得研究经费支持在1946年创立的一个提供产学研合作机会的咨询公司。学校把非基础性研究交给研究所,在获得企业经费支持的同时,保持了大学的基础研究特色和学术自由氛围。尽管当时的校长崔西德认为政府经费不可靠,受政治影响太大,不应该成为研究所的主要经费来源。特曼则认为政府尤其是军方的经费应该成为研究所最重要的经费来源,预见到随着冷战来临,军方会有大量源源不断的电子技术研究项目,所以应该把重点放在军工项目上。后来事实证明,研究所在成立后的两年多时间里,主要项目都来自军方,来自企业的经费只占不到25%。在合作方式上,崔西德和特曼的看法也有不同。崔西德认为应该坚持让教授来决定研究目标,外界只提供经费。而特曼认为军方和企业不会有太大兴趣来支持非合同性的基础研究,研究所应该让出资人来决定具体研究目标。最终斯坦福研究所通过承担军工项目而发展壮大,成为互联网前身阿帕网的最早节点之一,而且其处于人机交互技术研究前沿的地位又为斯坦福大学在这些领域的发展奠定了雄厚基础。斯坦福研究所后来逐渐发展成为硅谷著名的高科技研

发和咨询公司,孕育了众多高科技公司,其中包括大众所熟悉的网络病毒防御技术公司赛门铁克和为苹果 iPhone 提供语音识别系统的希瑞。

斯坦福工业园的成立是特曼另一个重要贡献。50年代初,随着企业界跟斯坦福大学合作深度的加大,特曼设立了“荣誉合作项目”,邀请与其合作的企业出钱派员工来斯坦福大学进修与项目有关的技术课程,得到了企业界的响应。不久特曼发现,如果能鼓励企业在斯坦福大学附近创建分部或者是吸引企业家在这里创建公司的话,将会更加有利于相互的合作和斯坦福学生的实习以及就业。特曼便利用与企业进行军工项目合作的机会,邀请他们在斯坦福工业园建立分部,并解释这样更有效率。不久,包括通用电气、惠普在内的与斯坦福有密切合作的电子技术公司纷纷迁入工业园,由此开始逐渐形成硅谷。

由于特曼等人的努力,斯坦福大学开始吸引众多高科技企业来斯坦福工业园及其周边发展,其中包括晶体管技术的主要发明人诺贝尔奖获得者肖克利。后者因为对贝尔实验室管理层的不满回到加州理工做访问教授,1956年在帕洛阿尔托附近的山景城创立了肖克利半导体公司,该公司催生了硅谷微电子产业。

特曼主持斯坦福工业园区直到60年代中期。这时的斯坦福已经通过其强大的科研实力而名声鹊起,成为美国前十名大学。在胡佛和特曼两代斯坦福人的努力下,斯坦福不但走出了经费紧张的困境,而且借助冷战时机,迅速发展起来,成为美国一流大学。随后,又借助业已成型的硅谷所提供的资金和人才,在80—90年代计算机和互联网发展时代,成为硅谷创新人才基地和创新

孵化器,先后产生了思科、雅虎和谷歌三大公司,一跃成为世界一流的高等学府。

如果说斯坦福为硅谷模式提供了发展契机,那么美国联邦政府对中小企业的创新优惠政策则是硅谷在孕育成型后能够得以成长的动力来源。

2 风投推动

互联网创新同在此之前的晶体管、半导体以及计算机的创新一样,需要大量的早期资金投入。在这方面,硅谷的形成大大受惠于1958年美国政府为给二战后的退伍军人开创自己的事业提供资本支持而通过的“小企业投资法”^①。

该法案的精髓是以政府作为后盾,通过贷款、担保、税收等优惠政策,鼓励各种金融机构和个人投资者帮助小企业,对其创业提供融资和贷款。为了鼓励民间投资,该法案规定如果投资人能够集资500万美元成立针对小企业的投资公司,美国政府就以优惠贷款的形式给该投资公司再注入500万美元。由于该法案的支持,从60年代到70年代中期,美国高达75%的创投公司都是以这种和政府合资的形式成立的。最初这些公司都成立在美国东部,加州最早的是1959年在斯坦福工业园成立的DGA公司。

DGA公司是华尔街的银行家、前二战军官德雷珀、兰德公司创始人盖瑟和退休空军上将安德森三个退伍军官联合创立的。这三人都曾在北加州工作和生活过,所以当特曼邀请他们为斯坦福大学的技术成果产业化提供资金支持时,他们很快就通过洛克菲勒家族等私有资本入股和政府贷款筹集到了600万美元来到加州。

DGA成立后为斯坦福工业园的高科技公司提供了不少创业资金。虽然公司在成

^① 与该法案相辅相成的是1944年通过的“退伍军人法”。这项法案中意义最为深远的条款是为二战退伍军人提供职业、在职培训和免费高等教育的保障,并且让他们方便地获得住房或商业贷款



立7年后因为盖瑟的去世和德雷珀的从政而解体,但从DGA出来的年轻合伙人开始纷纷创立自己的创投公司。这些年轻人包括德雷珀的儿子(创立了Draper & Johnson,后来更名为Sutter Hill Ventures)以及甲骨文公司的早期投资人卢卡斯等。这些人和从硅谷高科技公司出来的技术精英联手成立了大大小小的风投公司,逐渐形成银行家和科技精英密切合作的硅谷风投文化,成为硅谷模式的重要一环。

仙童公司的诞生与肖克利有关。肖克利因为很难从贝尔实验室邀请到当年的老同事到西部加入他的公司,只好招募一批年轻人,用边培养边使用的方式带领他们研究硅半导体的生产。不过他的家长式管理风格遭到了年轻科技人员的抵制。这些科技人员在跟主要股东贝克曼要求替换肖克利不成后,一同辞职并成立了与肖克利半导体公司竞争的仙童公司。这些人中包括后来的创投公司凯鹏华盈(KPCB)的创始人克莱纳,还有英特尔公司的创始人摩尔和诺伊斯。克莱纳在为仙童公司筹款过程中结识了华尔街证券分析师洛克。洛克在加州逗留期间发现了半导体产业蕴含的巨大商机,索性从华尔街辞职,于1961年搬到旧金山成立了自己的创投公司,成为后来苹果公司等硅谷著名企业的早期投资人。1972年,克莱纳从仙童公司辞职并和惠普研发部门的主管珀金斯合伙成立了凯鹏华盈,凭借自己在半导体产业的丰富经验开始对硅谷的创新企业进行风险投资。同一年,仙童公司负责销售和市场的经理瓦伦坦也辞职并成立了红杉资本创投公司。凯鹏华盈和红杉资本从70年代到90年代领导了硅谷的风投产业,造就了从苹果到谷歌几乎所有后来驰骋在电子商务领域的著名公司。

70年代的硅谷,创投公司本身能够筹集到的资金还是很少的,只能投入到为数不多创新企业中。在这些为数不多的企业中,由于苹果、英特尔以及生物科技公司基因泰克的巨大成功,为硅谷风投带来了极高的回报率,于是更多的风投资金

被吸引进来。80年代初期,随着硅谷创投公司数目的增多,创投资本也从最初的30多亿美元增长到300多亿,投资的主要产业从集成电路转移到硬盘和内存的技术升级上。这一阶段到1987年股灾告一段落。股灾之后,由于思科等公司的崛起,风投资本开始转向网络连接技术。正是这些不断出现的风投资本公司为90年代硅谷的互联网创新提供了重要的资金支持。

斯坦福大学的人才集聚效应和硅谷风投资本源源不断的供应是90年代硅谷高科技公司发展迅速的关键因素。以思科公司为例,创始人博萨卡和雷纳夫妇在斯坦福读硕士学位时相识。毕业后博萨卡担任计算机系的技术主管,雷纳则在商学院担任计算机技术主管。1979年施乐公司捐献给斯坦福一批配备以太局域网的电脑办公系统后,他们和斯坦福的其他计算机人员负责将这些系统链接成校园网后再与阿帕网链接。由于异种网链接需要路由器,而当时还没有一家公司能够以低成本提供这种设备,于是他们决定自己研发。不久他们听说在斯坦福读研究生的贝希多斯海设计了一个基于摩托罗拉68 000微处理器的工作站电脑。在征得贝希多斯海的同意后,他们把在DEC小型机上的路由操作系统移植到了小巧但是更强大的工作站上。这个被称为“蓝盒子”的装置成为当时第一台能识别不同传输协议的专门路由器。“蓝盒子”被安装在斯坦福校园后,很快其他准备筹建校园局域网的学校都希望购买这种设备。

路由器的市场潜力,促使他们通过贷款在1984年注册了思科公司,在家里以蓝盒子技术为基础,和同事一起对路由器进行了一系列改进。他们通过在阿帕网群发电子邮件的方式宣传他们的产品,然后以每台7千到5万美元的价格将路由器卖给当时急需解决不同网络连接问题的学校和大公司。他们还沿袭阿帕网的共享传统,邀请购买他们产品的客户和他们共同改进产品,这一方式对思科不断提高路由器技术帮助很大,成为用

户参与创新的典范。

1986年,博萨卡等人从斯坦福辞职,全时间投入到思科的发展。在这期间,因为涉及知识产权问题,思科公司与斯坦福大学协商,以19 300美元的现金和未来再支付15万美元的版权费及提供相应的产品折扣为条件,解决了路由器关键技术的知识产权归属。后来通过红杉资本的投资和引入的管理团队,思科公司迅速发展起来,拥有了包括美国陆军、波音、惠普、通用电气、摩根斯坦利这样的大客户。公司在1990年2月16日上市,成为90年代互联网电子商务的四架马车之一,并在2000年前后一度成为市值5 000亿美元的当时美国市值最大的公司。

风投资本主要是在创新公司发展初期起到推动作用。当一个创新企业发展到一定阶段时,将面临上市、被收购或者是继续成长为大型公司的抉择。硅谷模式发展起来的大公司的技术领先者为了保持其竞争力,经常通过自我研发和收购创新企业相结合的方式保持自己的技术竞争力,这从客观上起到了不断鼓励和刺激硅谷创新的作用。这些公司在硅谷模式走向成熟后,成为硅谷的创新引擎。

3 创新引擎

在硅谷的众多高科技公司中,最为领先的公司往往担负起制定标准和领导创新的重要角色。从最早的惠普、英特尔、施乐的帕洛阿托研究中心到后来的思科、雅虎、谷歌,这些大公司在硅谷不同的历史时期都曾成为创新引擎。从90年代开始,思科、雅虎和谷歌这三大公司陆续引领互联网创新在不同阶段的软硬件技术研发和电商模式的更新。

3.1 引领

实力雄厚的大公司为了保持其技术领

先地位,不惜投入重金到研发中,通常这类研发成本是小公司无法承受的。这类研发获得的创新有时不能被这些大公司充分使用,但会逐渐通过各种途径被其他公司采用,即“创新溢出效应”。

在这方面最有代表性的早期例子是70年代施乐公司的帕洛阿托中心。该中心在1972年开发出了面向对象的编程语言Smalltalk和集成语言开发环境,成为后来升阳公司Java编程语言的原型;1973年开发出了包括视窗、图标、下拉菜单及鼠标的图形用户界面系统,被乔布斯的苹果公司模仿开发出Macintosh电脑的图形界面,后来又被盖茨的微软模仿开发出视窗系统;1973年开发出局域网技术,被其员工麦特考夫通过后来的三联公司开发出我们现在家里和办公室里都在使用的以太网;1974年开发出所见即所得的文本编辑器,后来该技术的研发人员去了微软,在此基础上开发出了微软办公系统里的主打产品微软Word;1978年开发出了InterPress页面描述语言,其研发人员后来通过该技术创立了Adobe,开发出了PDF,还有PhotoShop等家喻户晓的软件;1979年圣诞节前将新开发出的个人电脑局域网办公系统赠送给斯坦福学校使用,结果导致斯坦福负责为这些计算机联网的工作人员创立出了思科公司。

另一个经典例子是90年代后期DEC公司设在硅谷的西部实验室,曾因研制出AltaVista网络搜索引擎而在互联网搜索领域取得先机。AltaVista可同时放出1 000多条搜索线程来收集和索引高达1 600万互联网的网页信息,然后将这些信息通过检索方式储存在DEC计算机上。与当时的Excite、Lycos等搜索引擎只有100万左右的索引页面数量相比,它是第一个能够全面索引当时所有互联网网页的搜索引擎,成为谷歌之前的传统搜索引擎技术的集大成者。但是Al-



中国科学院

taVista并没有引起地处东海岸的DEC领导层的重视,为了给AltaVista项目申请到资金,该引擎的发明人莫尼尔声称这一搜索引擎能够起到宣传DEC小型机的效果,让用户认识到DEC小型机的强大运算能力和存储能力,因为这一点,AltaVista获得公司的研发资助。尽管最初没有得到公司总部的重视,AltaVista在1997年已经成为互联网上最流行的搜索引擎,在这之前的搜索引擎都因为转型为门户网站而忽略了搜索技术的提高和优化。随着AltaVista的流行,DEC的西部研究实验室也吸引了一批搜索引擎的世界级专家。这些专家最终因为DEC逐渐衰落而一个个离开,多数被刚刚注册成立不久的谷歌挖去,为谷歌搜索引擎的研发提供了关键的人力资源。

“创新溢出效应”还表现在大公司的先进技术被其他公司模仿和变相采用上。2003年谷歌的研发人员将谷歌分布式服务器管理的文件系统和映射化简算法的理论架构以论文的形式发表后,吸引了很多人的注意,其中包括自由程序员卡丁和卡福莱拉。这两个人曾经为维基百科系统研制分布式网络搜索平台,但一直未能取得理想效果,谷歌的论文给了他们很大启发。卡丁决定根据论文提供的理论架构开发出一套与谷歌文件系统和映射化简算法类似的开源分布式系统软件。当他把该想法跟当时在雅虎负责搜索和广告平台架构的斯塔塔交流后,获得了后者的支持。卡丁用了两年时间为雅虎开发出这一平台,随后加入了雅虎为继续扩展这一平台而组织的研发团队“小象(Hadoop)”。2008年,雅虎成功地将小象系统应用在了自己的搜索引擎上。该系统通过管理1万多台Linux集群,使得雅虎能够以比以往快33倍的速度搜索和索引所有互联网网页。雅虎在小象上的成功和将其以开源软件推出的举动吸引了大批互联网公司。不久亚马逊也采用了小象系统作为其弹性云的管理系统。为了方便使用,雅虎和IBM合作为该系统开发出了一套使用类似SQL语言的数据分析软件。2009年,微软放弃了它已经

购买的搜索技术平台,转而使用小象,并最终将小象用在了它的搜索引擎Bing上。随着雅虎、亚马逊和微软对小象的采用,包括脸书、推特、易趣等在内一大批互联网大公司纷纷采用了小象平台,将其应用到不同的计算服务需求中。就这样,谷歌在分布式计算上的重要创新在短短几年时间内传播到了其他的互联网公司,成为新的标准技术。

在逐渐意识到“创新溢出效应”的潜力后,硅谷很多公司开始有意识地利用这一效应为公司创造价值,比如谷歌将每个星期五作为业余时间,员工可以用这一天做自己喜欢的项目,包括谷歌眼镜在内的很多有创意的创新项目就是员工利用这一时间段设想出来的。思科则鼓励有新创意的员工走出思科自己创业,然后将开发成熟的产品卖回思科。不仅仅是思科,很多有眼光的大公司的雇员通过风投资本的帮助,辞职创业,然后再通过在大公司的人脉将创新技术卖给大公司来获得回报。

3.2 收购

因为互联网技术的飞速发展,大公司的研发有时无法兼顾新技术的动向,经常需要收购有潜力的小公司来充实自己的技术平台。收购行为从客观上鼓励了创新发展。

对收购发展策略使用最为娴熟的是思科公司。思科的并购发展是对90年代互联网技术日新月异创新速度和很多高科技公司如昙花一现般地被市场淘汰掉的一个适应性策略。对思科来说,因为网络通信领域的创新和发展速度非常快,没有一家公司能够预测和垄断整个市场。如果要保持其市场地位,只靠自身研发无法满足技术创新需求,所以需要通过不断并购拥有新技术的小公司才能维持其发展速度和市场规模。以收购促进发展而闻名的思科总裁钱伯斯曾经提到,如果思科在6个月内没有研发出新的互联网技术,那么就必须通过收购来进一步发展。

为了更好和更快地实现并购,思科管理层制定了一整套并购执行原则和方案,并在并购过程

中不断吸取经验教训来完善这一策略,使其成为难以被其他公司模仿的思科核心竞争手段。

4 环境与机遇

硅谷模式作为互联网创新的代表模式是由其历史背景决定的。我们除了研究该模式本身的形成历史外,还需要了解美国互联网创新的历史,并将其与中国的互联网创新进行比较,才能够更好地利用这一模式。简单来说,美国的互联网创新经历了三个历史阶段:

第一个阶段是从70年代到80年代末,以美国国防部高级计划署为中心的阿帕网的研制和技术成熟阶段。这一阶段,由于计算机发明所带来的技术平台的支持,以麻省理工学院为主的一批科技人员和师生通过他们所在的BBN公司、斯坦福研究所、加州大学洛杉矶分校、圣塔芭芭拉分校以及犹他大学等研究机构,设计出了阿帕网,在此基础上,通过卡恩和瑟夫两个人研制出的TCP/IP协议,建立起了异种网互联的协议和架构,从而形成了后来的互联网;

第二个阶段从90年代初开始,一直延续到2010年前后,这是以个人电脑和分布式计算为基础的电子商务发展阶段。在这一阶段,通过美国国家科学基金会的协调,互联网从一个军事和科研的计算机网络转变成为一个连接整个北美和世界的电子商务网络平台。以多媒体浏览器为入口的网络平台的出现使得以硅谷为中心的互联网电子商务开始了爆炸性发展。斯坦福大学研究人员和师生作为创新主体,在众多风投公司的支持下,先后创立了思科、雅虎和谷歌等电子商务巨型公司,成为美国互联网创新的核心驱动力;

第三个阶段是目前正在经历的移动互联网和物联网时期。通过谷歌、亚马逊等公

司摸索出云计算平台所提供的强大计算能力和苹果公司研制出的智能手机等新型移动计算设备,互联网创新平台从个人电脑延伸到手机、平板电脑和各种电子消费产品。通过生活环境、工作环境和日用电子产品的智能化和联网,互联网创新正在向云计算、物联网、大数据和工业互联网等方向发展。

纵观美国互联网创新的三个阶段,不难发现美国的互联网创新并非一蹴而就,而是经历了近20多年的萌芽和技术成熟阶段。美国政府和军方通过投入大量研究资源,开发出了第一代互联网技术。技术成熟后,又积极推动民间资本来取代政府成为投资主体,从而进入互联网创新的第二个阶段。虽然政府不再直接参与投资,但是仍然从税收政策上扶持互联网创新企业。正是这种从政府到民间整体上对技术创新的共识使得美国互联网发展整个过程显得游刃有余,不断保持其创新领先地位。

与此同时,在每一阶段的创新走向结束时,往往伴随着整个社会经济的萧条,大批曾经占据创新统治地位的高科技企业被淘汰,名不见经传的小创新企业则借助新的机遇而迅速崛起。这成为以硅谷模式为代表的互联网创新的主要模式。1993年,美国经济处在高失业率、高赤字和低增长状态,直接导致了共和党老布什连任竞选失败和民主党克林顿上台。随后1994—2000年互联网创新的第二阶段所带来的经济和技术发展,将美国经济和技术实力提升到了一个新的高峰,也将世界带进了互联网时代。在第三阶段来临之前,美国经济从2001年开始走向低谷,伴随着2008年的大衰退,整个社会再次陷入高失业率、政府债台高筑和经济连年低增长,貌似美国经济发展已经穷途末路,但目前以云计算、大数据和移动技术为代表的互联网创新第三阶段逐渐开始推



中国科学院

动美国经济的复苏和发展。

奥地利经济学家熊比特曾经用“创造性破坏”理论来解释创新经济的发展规律。在熊比特看来,企业家精神和通过创新来谋求超额利润的动机是资本主义社会不断发展的根本推动力。而新生产力取代旧生产力过程中所带来的周期性经济衰退乃至萧条是社会发展的必要阶段。不仅仅是互联网创新,美国社会百年创新历史是对这一理论的反复验证,只不过在最近的几轮创新周期中,美国政府通过金融政策调整,开始有意识地培育创新基础,尽量加速过渡,从而减少破坏性带来的社会痛苦。

中国的互联网发展始于20世纪90年代中期。1994年5月中国完成与国际互联网的联网工作。1995年5月,中国第一家互联网服务供应商瀛海威在北京成立。1997—1998年,包括搜狐、新浪、网易三大门户网站在内的第一批电子商务公司开始出现,其中成功发展起来的公司于2000年在美国纳斯达克挂牌上市。1999—2000年,以阿里巴巴、百度、卓越和易趣网等电子交易为主的第二波互联网电子商务公司开始出现,并迅速成为国际资本融资和收购的对象。

尽管中国的互联网经济,尤其是新浪微博、腾讯微信等社交商务,近几年在发展规模上开始赶超美国,但是在互联网的技术创新上一直没有突破。很多学者将此现象简单地归结为中国的互联网业界缺乏创新性,事实并非如此。通过前面对硅谷模式的历史渊源分析,我们不难发现,由于经济发展规模以及文化和生活习惯的差异,不同国家的互联网使用模式必然会有所差异,所以中国过去10多年的互联网创新主要表现在使用模式方面,比如网络购物的支付方式和商品的配送。另外,凭借中国的世界工厂角色,在北美遭遇失败的B2B电子商务模式在中国通过阿里巴巴取得了一定成功。所以我们在互联网使用模式上的创新一直走在前面。

但是在互联网技术创新方面,无论是早期的

搜狐和新浪,还是后来的百度与阿里巴巴,中国一直没有实现突破。这是因为科技创新需要类似于硅谷那样的环境和机遇。好的创意在开放的创新环境中可以和资本、技术、人才等创新要素自由组合,随时随地产生有意义的技术及创新创业项目。这里的环境因素包括前面提到的基础技术平台、政府的政策支持、各类高端人才的引进培养与使用以及民间资本的不断投入,而这是整个社会具有创新意识的前提下,通过政府与民间的长期合作和协调的过程逐渐发展起来的,难以一蹴而就。

另外,技术创新的每个重要变革阶段所带来的机遇因素,也就是一个新平台技术从无到有在尚未成熟的短暂过程中所带来的大量创新机会往往转瞬即逝。比如1977—1980年间个人电脑的出现和创新发展在短短几年后就以IBM个人电脑及其克隆产品占据了统治地位而告终。1996—1999年的互联网电子商务创新也以亚马逊和电子海湾这两大电商模式迅速占据主导而告一段落。2007年和2010年分别出现的智能手机和平板电脑将互联网创新带入移动阶段。苹果和安卓两大系统目前占据市场主导地位。不过在尘埃未定的目前,仍然有很多创新机会。

中国在20年前直接从互联网发展的第二阶段进入互联网技术和使用模式的竞争,所以错过了第一和第二阶段所提供的创新机会。另外,中国互联网创新的环境因素也因为一直缺乏有效的政策扶持和民间资本的投入而不能充分发展。尽管如此,随着移动互联网时代的到来和物联网理念的深入人心,中国互联网在技术和使用方式的创新上将面临着新的机会。

下面针对如何借鉴硅谷模式推动中国互联网创新提出一些笔者认为的关键因素。

5 借鉴硅谷模式

硅谷模式的精髓是通过政府和高等院校的合作来为高科技企业的创立及新兴产业的培育搭建成长的温床,然后再鼓励民间资本逐渐替代政府

对具有成长前景的企业和产业进行投资,待产业充分发展起来后,再利用市场经济的自我调节和领先大公司的主导作用来一步步发展壮大,不断推动创新。所以我们借鉴硅谷模式,也需要从这三点入手。

5.1 在创新引擎方面

在利用业已成型的高科技创新企业方面,中国的互联网创新目前已经具备初步的优势,这就是以百度、阿里巴巴和腾讯等为代表的互联网高科技企业已经具有世界影响,并且具备了雄厚的资本和较强的技术力量来为下一步移动互联网的创新提供标准、平台和关键底层技术。这些领先企业如果能够加大研发和收购力度,真正起到硅谷模式中的创新引擎作用,将成为中国互联网创新的主要动力。对这些公司来说,下一步创新的直接挑战在于对各自平台的完善。

美国具备移动平台的几个大的公司都有从软件到硬件的完整供应链。以亚马逊为例,尽管亚马逊是一个网络零售公司,但是通过多年的研发和投资,除了像苹果和谷歌公司那样拥有面向消费者的阅读器和平板电脑设备外,其目前拥有世界上最先进的自动化仓储和云计算技术。通过自动化仓储技术,亚马逊可以处理更大的商品流量,其中不仅是亚马逊网站的自销商品,还包括为其他公司,尤其是中小公司的代销商品。这为亚马逊灵活调整和搭配不同的零售模式提供了支持。亚马逊的云计算平台是美国最早为第三方提供计算服务的商业平台。该平台除了满足亚马逊的自身计算需求外,目前正在为大小电子商务公司和传统公司提供计算服务。2012年,亚马逊公司自身和为第三方电子零售商提供的网络服务所产生的流量占据了整个互联网流量的1%。由于这两项关键基础设施的软硬件搭配,亚马逊目前正在尝试进一步扩展其供应

链,开始通过小型无人机为网上用户的订单提供30分钟内送达的直接配送服务。与亚马逊的创新相比,中国的顺风快递虽然也在尝试使用无人机空投配送的新模式,但是由于它仅仅是一个货运公司,在缺少电子商务配合下,无法像亚马逊那样,利用自己的数字平台和智能化仓储获得同样的配送效率,软硬平台相结合的优势由此显现。

5.2 在产学结合方面

在利用大学研发环境方面,斯坦福大学“产学结合,务实教育”的办学方针以及由此产生的斯坦福研究所和工业园是硅谷模式产生的基础。这种通过大学的人力资源和技术创新优势成立高科技孵化园,进而促进地区高科技产业发展的方式已经被包括中国在内的很多国家所采用,并取得了一定成效。不过在互联网创新方面,有中国硅谷之称,毗邻北大和清华的北京中关村却没有为互联网创新形成像美国硅谷那样的开放创新体系。这里面除了缺乏前面提到的强有力的国家政策扶持和大量的民间风险投资投入等因素外,与北大和清华两所高校对产学结合政策的理解和实施也有关系。

产学结合与一所大学的定位、发展历史、所处地域和学术文化风气等因素密切相关。与此类似,曾经在互联网的前身用于军事的阿帕网创新中起到关键作用的麻省理工和与之相邻的哈佛并没有在70年代的波士顿地区孕育出相应的美东硅谷。这是因为这两所大学在冷战时期受学术独立立场和师生反战情绪影响,没有与美国政府在军事研究方面进行合作。对历史源远流长、资金雄厚和以学术研究为中心的东部高校来说,产学结合的需求显然没有像对斯坦福大学那么重要和迫切。所以要改变一所业已存在多年的大学的学风和文化是很难的,而对新成立的大学来说则相对容易些。从这



中国科学院

一点来看,新近成立的中国科学院大学或许可以考虑从成立之初就把产学研结合以及国家战略导向的研究作为发展的主要方向和办学特色,融入到师生的学习生活和学术评估中。像斯坦福大学那样,激发学生学以致用、学以致用的实干精神,让创新创业的企业家精神成为大学创新文化的基因。中国科学院大学可充分利用与中科院各研究所、中科院学部“三位一体”的办学优势,扩大与企业和合作,争取成为创新人才、创新技术、创新思想的孵化者,为中国互联网创新发展提供高端技术人才、前瞻技术成果以及深刻创新思想。

除了通过大学为创新提供人才和企业孵化器以外,政府需要从政策和资金上扶持互联网创新。

5.3 在政策扶持方面

美国联邦政府在对中小企业的扶持上历史悠久,这与美国政府鼓励自由企业发展的政治理念是分不开的。在硅谷形成初期,美国联邦政府通过国会立法和吸引私有资本与政府资助结合对创新企业进行投资的方法巧妙地避免了单纯利用政府资金的低效和浪费,值得我们借鉴。中国的互联网创新的一个重要阻力是中国民间的私有资本对高科技创新投资缺乏足够的兴趣。这与商业信用、知识产权保护等市场环境以及科技投资在中国的高风险、低回报有直接关系。而后者又与中国金融资本市场的初级发展时期缺乏健全有效的股票市场机制有着密切关系。所以政府决策人员除了需要研究如何从政策和资本上鼓励互联网创新外,还需要注意如何将互联网创新与中国金融资本市场的发展紧密结合起来。为创新企业的上市、并购以及其他方式的融资铺平道路。这是中国高科技创新环境的一个薄弱环节。

关于政府的政策导向方面,我们需要认识到的是互联网创新就像搭积木一样,需要按顺序发展和启动,而下一步移动互联网的创新需要把握好大数据的共享和物联网的规划两个关键。

美国的互联网创新的规划采用的是自下而上的自由联合和尝试模式。比如为了给物联网制定

一个大家共同遵循的标准,美国的IBM等公司需要联合电力公司、家电企业和所有提供家居设备的企业进行商讨,制定一个满足所有企业利益的标准。但更多时候利益难以达成一致,这时就需要依靠企业家的眼光和风险投资人的判断力来向前不断摸索和发展。这种方式是由美国的自由经济模式决定,固然有其优点,但是在尝试过程中也存在着一定程度的低效和浪费。此外美国社会注重个人隐私的文化传统也造成了大数据分享方面的困难,尤其是近几年在医疗信息的分享一直裹足不前,这些问题成为硅谷模式不可避免的创新困难。

在这些方面,中国的互联网创新有着比美国更有利的集体文化优势。一方面中国自上而下的经济体制和发展模式使得政府与企业可以进行更密切的合作,共同制定出有效的创新标准和目标,把不同产业的产品之间的数字接口协调好,有条不紊地发展。另一方面,崇尚集体主义的东亚文化将使社会各方面在大数据源的收集、分析整理和应用方面更容易达成一致和共识,从而有效地利用大数据获得有价值的信息,提高效率,进一步推动互联网创新。而大数据和物联网的普及过程将为目前的大学毕业生和很多从业者提供更多的就业机会和创新可能。

在过去的十几年时间里,中国主要扮演着世界工厂的角色,在整个世界经济的供应链中获得的只是微薄的加工利润。未来中国的经济发展需要向产业链高端发展,而互联网创新将为这一目标同时提供解决方案和发展平台。其中以大数据和物联网为目标的移动互联网创新将和通过网络连接在一起的智能生活、智慧城市结合在一起,成为未来中国知识经济发展的核心。

参考文献

- 1 Lowen R S. Creating the Cold War university : the transformation of Stanford. Berkeley: University of California Press, 1997,316.
- 2 Draper W H. The startup game : inside the partnership between venture capitalists and entrepreneurs. New York: Palgrave Macmillan, 2004.

- lan, 1st ed. 2011, 261 .
- 3 Gillmor C S. Fred Terman at Stanford : building a discipline a university and Silicon Valley. Calif.: Stanford University Press, 2004, 642.
- 4 Kaplan D A. Gordon Moore's Journey: the Silicon Valley legend talks about Intel life before venture capital and of course Moore's law. Fortune, 2012, 156-162.
- 5 Berners-Lee T, Fischetti M. Weaving the Web : the original design and ultimate destiny of the World Wide Web by its inventor. San Francisco: HarperSanFrancisco, 1st ed. 1999, 226.
- 6 Bunnell D, Brate A. Making the Cisco connection: The story behind the real Internet superpower. Wiley. com, 2000.
- 7 Waters J K. John Chambers and the CISCO way: Navigating through volatility. Wiley. com, 2002.
- 8 Hiltzik M A. Dealers of lightning : Xerox PARC and the dawn of the computer age. New York: HarperBusiness, 1st ed. 1999, 448 .
- 9 Metz C. How Yahoo Spawned Hadoop, the Future of Big Data. in Wired, 2011.
- 10 Gershenfeld N, Krikorian R, Cohen D. The Internet of things. Scientific American, 2004. 291 (4) : 76.
- 11 Ashton K. That 'Internet of Things' Thing. RFID Journal, 2009, 22: 97-114.
- 12 Sundmaeker H et al. Vision and challenges for realising the Internet of Things. Cluster of European Research Projects on the Internet of Things. European Commission, 2010.
- 13 Schumpeter J A. Capitalism socialism and democracy. 1st Harper Colophon ed. Harper colophon books. New York: Harper & Row, 1975, 431.
- 14 Schumpeter J A. Business cycles : a theoretical historical, and statistical analysis of the capitalist process. Mansfield Centre, CT: Martino Pub, 2006.



中国科学院

The Silicon Valley Innovation Model and Internet Innovation in China

Yun Wan

(14000 University Houston, Victoria, TX 77901, USA)

Abstract This article has two parts. It first analyzed Silicon Valley Internet innovation model from the history of Stanford University, the policy of U.S. federal government, and the innovation engine role of large companies. Then it relates the Silicon Valley model with the current status of Internet innovation in China as well as its short and long term goals, and proposed several suggestions on how to improve Internet innovation in China.

Keywords Internet, innovation, Silicon Valley, electronic commerce, the Internet of Things, Big Data

万 赞 美国休斯敦大学维多利亚校区副教授, 2013 年受邀“海外人才走进中科院”活动。2005 年获得美国伊利诺大学管理信息系统学博士学位。主要研究方向为电子商务和互联网。主持并参与了多项跨校研究合作项目。在 *Communications of the ACM*, *IEEE Computer* 等国际期刊上发表有关电子商务和互联网、知识管理、智能代理、信息系统分析与设计等, 论文和学术会议论文近 40 篇, 学术著作 1 部。2011 年起连续担任国际电子商务学会 (ICEC) 会议组织委员。经常为美国的比价购物创新公司 (如 sportrabbitt.com) 以及各类电子商务公司做咨询工作。E-mail: yunwan@gmail.com