

创新文化与创新人才

卡内基·梅隆大学 张晖 文

“创新”这个词语用得非常多，国家、学校、个人都在讲创新。我们之所以如此强调创新，就是因为创新做得不够，做得不好。创新为什么这么难呢？

在开始讲课之前，我想跟同学们讨论一下：谈到创新，你们首先会想到什么？

有同学说，创新既有学术上的、原创的技术和理论上的创新，也包括商业模式的创新。这位同学还举了中国 VCD 技术的发展作为商业模式上创新的例子。

还有同学提到了微软，提到了比尔·盖茨。这里我想以此为例进行一下讨论。从赚钱的角度来说，比尔·盖茨无疑是最成功的。他的成功源自创新，那么他的创新到底在哪里呢？有同学说是垄断的商业模式，还有人说是微软对用户体验的关注。其实仔细思考一下，垄断并不是比尔·盖茨发明的，大家都知道垄断能带来最大的商业利润；而微软的软件并不见得是最好用的；更何况，有很多软件的公司也做了好用的软件，他们是否都获得了成功呢？

比尔·盖茨的创新在于他有一个愿景（vision），他看到了个人计算机（以下简称“PC 机”）的未来。而这个未来在当时并不是非常清楚，看到的人也不是很多；而在那些看到了未来的人中，他是钻研得最执着的。

看微软的创新，还要清楚地看到变化。微软之前的计算机以小型机为主，主要在企业和学校中使用；而微软之后，PC 机面向了广大的消费市场，出现了各种不同的应用需求。比尔·盖茨的目标是使每个人都可以拥有一台计算机，微软的出现影响了人的生活方式。

创新从不同角度来说，都要以人为本。我想从人的角度来谈创新。主要有两件事情，一是怎么做创新，二是培养创新文化。

从个人的角度而言，创新者有很多层次的概念，每个人都可以是创新者。无论是学生、老师，还是工程师、高管，每个人对创新的理解和要求都是不一样的，任何岗位都有自己的创新。此外，大学、公司、国家都鼓励创新。任何一个公司的老板，如 IBM、微软的总裁都天天提创新。环境对创新也有着重大的影响。19 世纪末和 20 世纪初，是物理学发展的黄金时代，不同组织都有创新。而 20 世纪末 21 世纪初则是 IT 行业的天下，我们碰上了一个好时代。

在此，我给大家介绍一本比较经典的书——《Innovator's Dilemma》。这是一个管理学教授 Clayton M. Christensen 写的，讲的是工业界的创新。这虽然是一本通俗的书，但用了很多科学的方法。他以磁盘工业为研究对象，对工业界的创新做了深入的研究。为什么要以磁盘工业为研究对象？其实道理跟生物学家用果蝇研究遗传是一样的。果蝇繁殖快、周期短，而研究创新就要以发展最快的行业为研究对象——IT 行业比其他行业发展更快，而磁盘工业在 IT 行业的各领域中是发展更快的。

这本书里提到了关于创新的一个两难问题，即公司做得越成功，创新就越难。为什么会

这样？

以 PC 机的发展为例。对于 IBM，当时一台主机（mainframe）可以卖一百万，它的那些银行客户往往不在乎这些钱，所以 IBM 能够赚很多钱。而比尔·盖茨希望让她的母亲都用上 PC 机，这显然与 IBM 的经营策略不同。在那个时代，PC 机就是一种颠覆性技术（disruptive technology）。从性能上看，小型机、工作站、PC 机越来越差，但最后 PC 机却成长起来了，为什么？当时 PC 机做不了任何小型机的应用，它的可靠性差，容量不够大，速度不够快，它好在哪？至少我们知道它价格便宜，容易维护。

新的技术出现时，现有的应用并不是新技术的最好应用。这就是最好的公司不用颠覆性技术的原因——它已经有了自己的客户，已经拥有很好的经济效益。它首先询问其客户需要什么，客户说“我不需要这种东西”——一个最好的公司往往善于倾听顾客的声音，顾客说不好那就不用。而颠覆性技术是要面向新的市场，面对新的客户。它的性能往往比较低，但适用于特定的人群、特定的领域，而且还有价格优势。例如 PC 机刚出笼时，往往被用作带编辑器的打字机，使得写论文、写程序的工作变得更加方便。新技术到来时，往往是以扩展应用的形式，需要面向一个更低端的市场。所以任何好公司都不会选择新技术，也就是说，越好的公司创新越难。

这本书还提出了一个问题：以上的道理一说就明白，可为什么所有工业企业的发展，都容易落入这样的两难定式呢？比尔·盖茨知道这样的道理，但搜索却不是微软做的，操作系统的颠覆性技术 VMware 也不是它做的。难道是因为微软公司没有人做虚拟机吗？是大公司不够居安思危吗？是公司员工不够聪明吗？是老板不够重视创新吗？显然都不是。事实上做虚拟机最好的人才就在微软和 Intel。Intel 的前总裁 Andy Grove 曾经说过“只有偏执狂才能生存”，硅谷所有大公司的老总无时无刻不在居安思危的。而所有的公司、大学和国家都非常重视创新，不仅国家设有创新基金，IBM 等公司也设立了创新奖。

这就需要谈谈创新文化。创新文化就是怎样在大环境下鼓励创新。环境很重要，环境和组织形式决定了价值取向，决定了评估标准，在一定程度上就限制或鼓励了创新的发展。公司往往会形成一种价值取向，即做最有前途、最好的顾客最喜欢的项目，锦上添花的事情在公司里永远不会发生。那么公司如何创新呢？

这就需要公司的老板考虑如何把锦上添花的事情变成必不可少的事情，需要做这样几件事情。第一，弄清楚谁会想把这件事情做好，即创新的人。第二，一旦发现这样的事情，就组织一个专门的团队，与现有的人分开，然后给他们一个很小的任务。这是因为对于像 IBM 这样的年营业额数百亿的公司而言，任何一个几千万的项目都不过是九牛一毛；而对于一个二十人的团队，情况则完全不同。这样的话，就可以从机制上达到鼓励创新的效果。

上面谈到的这本书是给公司讲创新，而回到个人的创新，首先必须明白：什么是创新，创新对你有什么好处。这里涉及一个创新文化的问题，还有一个个人的价值取向的问题，每个人有自己的具体的情况。

创新有风险，成功的概率不过 10%，但为什么仍然要创新呢？从公司的角度来讲，强大如 IBM 者，如果不创新，一旦一个新的、颠覆性的技术发明之后，曾经的大公司恐怕将难以为继。所以，现在 IT 产业竞争非常激烈，所有老板都明白没有创新就没有未来。像微软这种垄断性的公司都明白这个道理，而我们同学，也必须上升到这样的高度，思考这样的问题。

创新，第一件事就是为自己的信念去冒风险，做自己不熟悉的事情。像比尔·盖茨，父母都是有钱人，从小到大都上最好的学校，沿着一条光明的道路往前走。可他却选择了从哈佛退学，选择为自己的信念冒风险。这里的风险，即一个成功的比尔·盖茨，背后就有失败的一百个比尔·盖茨。

第二件事，就是社会价值取向的事情，那些失败的“比尔·盖茨”到哪里去了？这里涉及到什么是失败的问题。就学术界而言，你提出一个新的思想，如果错了会怎样？可能也就是几个同事知道了，你脸上没什么光彩而已。但四百年前呢？布鲁诺提出日心说，结果被烧死了。所以说现在创新失败相对而言没有什么风险。可能失败了的创新者正在做第二次、第三次创新，然后成功了。

做创新的人，一定要对自己有信心。中国有个“第十名现象”，美国叫做 **A+ Student**。

我们现有价值体系说第一名永远不会犯错误，这就决定了第一名永远不会做颠覆性技术——他做一个硬盘，就是要速度越快、容量越大越好；而第十名可能会去做 iPod 里的体积小、外观漂亮的微硬盘，因为他本来就比不过第一名，所以选择从另一个方向前进。要知道纯钢并不是最好的钢，而我们创新就是要去加入重要的杂质成为特种钢材。创新人才就需要增添一些素质、增加一些勇气从其他地方获得满足。

创新第一件事，就像我们中国人讲道和术——所有人强调的都是术，即技术层面上的事情。而实际上创新更重要的是道，是个观念，是从环境对你的约束中逃离。

我们现在看了别人的书，听别人说话，然后自己思考——对我而言，创新是什么？我们做学术，或者成为公司的雇员，要怎么创新？

创新中自我的定位很重要。看一个国家技术创新的组织结构，要从时间的角度观察，即我做的工作是为哪个时间段服务的：如果有个东西要在一到两年内做，那就要在公司做，因为公司具备经验丰富的人才、有钱、有利益驱动；如果有个技术，是下一代的产品，需要在两到五年内完成，则应由公司的研究院实现系统原型；而我们学校往往定位为五到十年，至于十年以后的事情，正如当年贝尔实验室发明晶体管，这是最基础的研究，一般由国家实验室或大学完成。

谈创新，首先要想清楚创新有什么作用，什么是必不可少，什么是锦上添花。然后，要知道做什么事是困难的，知道什么是自然的事情，什么是不自然的事情。不自然的事情难做，整个社会机制体制都不支持。所以要建立一个合理的体制，鼓励和扶持创新，减少摩擦。扶持创新最重要的事情就是找到支持者（**stay holders**），即谁对这件事情最关心，只有他们都受益，事情才能成功。

所谓创新，说得不好听就像赌博一样，因为效果总是很多年以后出来的，现在我们却要投资：投资时间，投资金钱。而创新之难也难在评估，在于如何区分创新的优劣。想明白这些事情，就要开始做。

以学校里的学术研究为例，因为它与在座各位都联系紧密。这里主要讲的是美国的学校。学校的创新有什么动机呢？校长、院系、老师和学生都关心些什么？校长在乎学校的名声，还得关心实际的事情，即经济利益。老师希望学生能够成才，自己能从中获得成就感；也希望科研成果能为自己带来名誉。而你们为什么来北大读书？当然是为了受到良好的教育，以及将来事业的发展。

有了动机，学校里的创新做什么，怎么做呢？学校有自己弱势的地方，缺乏金钱、经验和人才。但 IT 界的任何一个突破都是从学校和研究所出来的——从体系结构，到操作系统，到编译器，到软件工程，所有最先进的技术都是从学校出来的。今天我们说 Google 的搜索引擎很成功，也是在学术界信息检索和人工智能很多年研究的基础上做出来的，原创性的工作都是在学校完成的，只不过是开花结果在 Google。所以我们在学校做创新，不要被公司的光环吓倒。我们也有我们的强项，要发挥自己的强项。

我们的强项是什么呢？首先我们有自由，公司的人手脚被捆住。之前说到公司的价值取向非常明显，只有对公司的发展有贡献才能受到重视，才能成功；而学校则给你这样一种自由的天地，让你放手去做。所以在学校里做创新一定要跟公司的人想得不一样。其次，我们

最大的财富就是年轻。创新有风险，但对我们而言这风险却算不得什么，只是我们学习的过程，所以不论我们想到多么离谱的事情，我们都敢于去做。还有一件事情很重要，就是学术界有一个良好的传统，即交流的氛围很好，大家齐心协力做一件事；而公司就不一样，做事是封闭式的，只有做出来比别人好才能成功。Google 做搜索，微软也做搜索，他们之间互相保守秘密；而学术界，我们可以自由地交流和借鉴，这是我们的强项。

还有就是价值取向的问题。做教授要提职称，评价的标准是什么呢？各个学校不同，没有好坏。CMU 就是要做影响世界计算机发展方向的事情，要领导计算机的发展。我们不强调干了多少事，而在乎最终的结果，最终的效果影响了多少人的生活，或者如何改变了工业界的进程。我们不强调写了多少文章，不强调拿了多少科研经费，论文和经费都只是手段而不是目的。好的价值取向能鼓励创新。

创新是有风险的，干大事必须要冒大险。因为学校的定位跟公司定位不一样，学校允许冒险。而学生一定要有自信心，虽然你们没有经验，但你们年轻没有包袱，应该想自己该做的事情，而不要想 Google 雇员想的事情。一定要把目光放远一点，因为你们处于创造性最好的阶段，虽然要学习一定的社会的東西，但不要去当社会的人。

创新就跟哥伦布出海一样，很多危险，前途未卜。哥伦布没有找到印度，却找到了美洲大陆。做研究有时候也是这样，沿着既定的路线前进，或者会有意想不到的收获。在学校做研究就有这样的奢侈，我们一定要利用这样的奢侈。

讲到这里，我们再想想微软为什么成功。因为他有远见，看到了 PC 机的未来；因为他提出了 PC 机开放式的体系结构，将软硬件分开；因为他采用了新型的商业模式，与 IBM 合作；因为他执行能强，最有信心。

我们创新，也要善于从这些例子中学习，但并不是所有方面都可以学习的。将软硬件分开，提出开放式的体系结构是我们学不了的。而退学创业，也不是比尔·盖茨心血来潮——实际上他从高中开始就一直在思考，一直在等机会；而且他母亲与 IBM 的董事非常熟，有机会了解计算机行业状况。对于创新，技术层面比较容易借鉴，关键还是理念，要有信心，目光要远大。

最后，我希望大家都能从自己的角度，思考作为一个学生如何创新，作为公司的雇员如何创新；然后上升到一个小环境，思考在北大计算机系如何创新，在整个计算机行业怎样创新。

鸣谢：北京大学信息科学技术学院计算机系 05 级章彦星同学根据录音撰写初稿，北京大学信息科学技术学院网络与信息系统研究所张铭教授对文稿进行了细致的修改。

作者简介：张晖，男，1968年生。1988年毕业于北京大学计算机系，1993年获UC Berkeley 计算机科学博士学位。现为卡内基·梅隆大学（Carnegie Mellon University）教授，2006年入选ACM院士（ACM Fellow），兼任Conviva（原Rinera Networks Inc）总裁，是该公司的创始人。曾获1996年度NSF终身成就奖（CAREER Award），2000年度的Alfred Sloan Fellowship，2000 - 2003

期 间 担 任 Turin Networks 的 CTO 。 详 见 个 人 主 页
<http://www.cs.cmu.edu/~hzhang/>。