

· 科技纵横捭阖 ·

## 创新需要实践来检验

在中国大众创业、万众创新的热潮中,年轻人热情投入其中是件好事。它是推动中国经济发展的引擎,是在经济迈入新常态阶段,政府为万众提供的新机遇、新平台。但是,热情中要有几分冷静。无论创业或者创新,都可能失败。当然,成功也有大成功和小成功之别,像谷歌、微软、阿里、华为等公司那样的大成功极少。对大多数创新者来说,一些比较小的创新较多,譬如设计一个新的APP、做某一种数据的分析等等。

我们走在创新的大道上,总是应该往最好的方向努力,且做最坏的打算,这样才能对付任何可能的后果。应该说明的是,本文主要讲推动经济发展的创新,而不是基础研究的创新。比如,2013年报道的华裔数学家张益唐关于存在无穷多个之差小于7000万的素数对的证明无疑是杰出的原始创新,但不是推动经济发展的创新。

现代社会痴迷于创新,不仅仅中国,全世界都一样。2015年7月,在谷歌网站上搜索“创新”一词得到3.89亿条记录,而“恐怖主义”只有9200万,“经济增长”9100万,“全球变暖”5800万。大家似乎相信,创新为人类预期寿命远超100岁、为人机融合、为未来不花钱的太阳能打开了大门。

其实,这是对创新的一种误解。这种误解主要基于以下两点:1)忽视了那些大而基础的探索在大量研究以后发现有些已经失败;2)坚持某些不看好的实践。

快中子增殖反应堆的发展很好地解释了上述所说的第1种创新失败。快中子增殖反应堆,运行时一方面消耗裂变燃料(铀-235或钚-239等),同时又生产出裂变燃料(钚-239等),而且产大于耗,真正消耗的是在热中子反应堆中不太能利用的且在天然铀中占99.2%以上的铀-238,它吸收中子后变成钚-239。也就是说,它产生比消耗还要多的核燃



料。1974年,美国通用电气公司(GE)预言,到2000年美国90%的电力将来自快中子增殖反应堆;并且期待法国、日本、苏联、英国和美国政府在20世纪70年代全都投入这种反应堆的开发。但是,实际上,英、法、日、美和德、意都因为花费很高且存在技术和环保问题而停止了该项研究,只有中国、印度、日本和俄罗斯还在运行实验性的反应器。经过60年的努力,该项目已经花费了1000亿美元,没有得到任何实际的商业利益。

还有一些有希望的基础创新也未能受到商业关注,譬如超音速客机,磁悬浮列车和热核能等。

第二类失败的创新源于从日常生活到理论概念我们都知道不可行,但仍然坚持在做的事情。来自芝加哥附近费米实验室的贾森·史蒂芬(Jason Steffen)是做太阳系外行星、暗物质、宇宙学等方面研究的,他提出了一种更快速的登机方法。经过他的测算,这种方法可以为航空公司每年节约数亿美元的开销。有数据表明,飞机在停机位每分钟的开销是30美元,假设平均每个机场每天起飞1500架次飞机,每架次可以节约6分钟的话,那每年至少可以节约一亿美元。2008年他写了一个计算机模拟程序来对不同的登机方法进行测试,并将测试的结论形成论文投到《空运管理杂志》上。史蒂芬博士提出,有两大因素容易阻碍登机过程。第一个是前面的乘客需要安放好他们的行李后才能让开过道,让后面被迫等候的乘客通过;第二个是已经

就坐在靠过道或者中间位置的乘客需要重新起身站到过道上,让同排靠窗的乘客就坐。史蒂芬的方法是将乘客按照座位类型分类(例如靠窗、中间、过道),同时确认前后的乘客都是按照座位的不同排次交替排队的(例如1、3、5排或者2、4、6排)。首先让飞机一侧靠窗的隔排乘客率先登机,接着再换另一侧靠窗的隔排乘客登机。接下去让两边被跳过的排序乘客先后就坐,这样靠窗的位子就坐满了。然后重复同样的方法来使得中间位子和靠过道的位子相继就坐。史蒂芬博士用一个模拟的波音757机身和一些乘客做了个实验。这个模拟机身有一条过道和12排座位。实验中72名乘客(包括带小孩的家庭)登机,并安放他们的包裹和行李箱。

除了史蒂芬的方法外,实验团队还尝试了另外两种登机方法:严格按照后排先上、按区块顺序登机的分块登机法(这个方法目前被大部分的航空公司采用,它根据乘客在机舱中的位置进行分组)和随机登机法(这个方法在2015年夏初被美国的航空公司采用)。标准的分区登机方法被证实是速度最慢的,坐满12排几乎需要7分钟的时间。而史蒂芬博士的方法只需要其一半左右的时间。遗憾的是,史蒂芬博士承认,还没有航空公司对他的方法表现出兴趣。

又譬如,国内生产总值(GDP)被许多国家用来衡量一个国家经济的发展。可是,很多对人民生活有害、对环境有害的事情也可以提高GDP。

所以,创新人人向往,但是否能成功还要靠实践来检验。

### 文/阎应骅

作者简介 中国科学院计算技术研究所,退休研究员;IEEE, Life Fellow。图片为本文作者。

(编辑 王丽娜)