

# 美国科技为什么领先

■吴军

对普通读者来说,《美国创新简史:科技如何助推经济增长》不是一本容易读的书,但对于想了解美国创新力来源的人来说,这又是一本必读的书,这本书回答了美国科技为什么领先的问题,目前还没有其他的读物像该书一样系统地介绍了美国创新的全貌。

这本书不容易读有三个原因。

首先,它要求读者对于美国的历史有比较多的了解。

这本书是写给美国人看的,因此有很多历史背景,甚至一些关键事件的作用,书中讲得很简洁。在这里我觉得有必要介绍一些背景,以便大家更好地理解美国创新的历史。

对美国创新历史产生最大影响的有三件事,即1862年的《莫里尔土地赠与大学法案》(简称《莫里尔法案》);第二次世界大战前后范内瓦·布什建立的美国政府资助科研的体制;1980年通过的《贝赫-多尔法案》。

《莫里尔法案》使得美国得以创办众多的州立大学,保证了全国各地有大量的知识经验投身到创新当中。

范内瓦·布什是美国创新史上的关键性人物,如果把整个美国创新史以及美国成为创新大国的原因浓缩到一个人身上,这个人就是范内瓦·布什。

他开创了美国政府直接资助科研的传统,以及美国政府长期关注的研究方向,包括涉及国家安全、治疗疾病和大众健康以及公民福祉的研究。这在他1945年给时任总统罗斯福的建议书(即《科学:无尽的前沿》一书)中能看到。

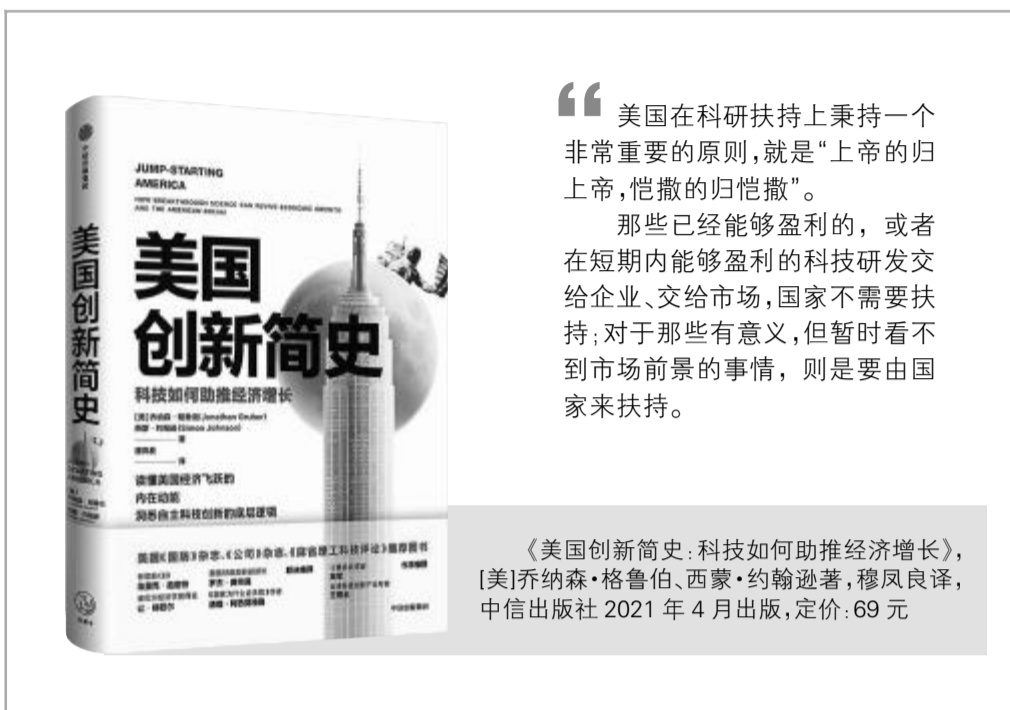
本书作者讨论的所有内容都是基于范内瓦·布什所构建的美国政府研究基金管理和分配的机制。

而《贝赫-多尔法案》明确了由政府支持的研究将来所产生的巨大经济利益由谁来获得,答案是发明人和承担科研任务的机构,而不是政府。

这个决定激发了科学家将科研成果转化为生产力的动力,同时也造就了一大批所谓的“知本家”,即通过发明创造发财致富的人。像斯坦福大学许多学者通过帮助企业而变得富有,就是在有了《贝赫-多尔法案》之后。

其次,读这本书时大家需要清楚作者的写作目的。

作者是要完整地讲述美国创新的历史,而



《美国创新简史:科技如何助推经济增长》, [美]乔纳森·格鲁伯、西蒙·约翰逊著,穆凤良译,中信出版社2021年4月出版,定价:69元

不是炫耀美国在历史上创新的成就。因此,书中对于美国人没有做好的地方讲得比美国做得成功的地方更多。

成功之后总结经验通常是相对容易的,但是对于失败,不同的人找出的原因会千差万别。这种情况也体现在这本书中。

作者用了大量的篇幅谈失败,而他们找到的原因也只是个人的理解。

比如,作者非常相信政府的力量,所以会在书中强调政府的作用,淡化私营企业和资本的作用。

又如美国在冷战后科技发展速度放缓,作者将原因归结为政府支持力度不够。其实,美国私营机构,包括私营企业以及有私人捐助支持的大学实验室,在美国的创新中扮演了至关重要的角色。像微软、苹果、亚马逊和谷歌的创新,几乎没有得到政府的任何支持,完全是私营企业出于竞争和生存的目的自我激励完成的。

而斯坦福大学、麻省理工学院、华盛顿大学、加利福尼亚大学和约翰斯·霍普金斯大学大量的由私人支持的实验室,在美国的基础研究方面扮演了非常重要的角色。

“美国在科研扶持上秉持一个非常重要的原则,就是‘上帝的归上帝,恺撒的归恺撒’。

那些已经能够盈利的,或者在短期内能够盈利的科技研发交给企业、交给市场,国家不需要扶持;对于那些有意义,但暂时看不到市场前景的事情,则是要由国家来扶持。

最后,虽然本书量化地给出了衡量一个地区科技水平的指标和方法,这一点对于中国每一个试图增强科技水平的地区,以及每一个挑选科技水平高的地区生活的年轻人都有意义。

在所有指标中有四个最重要的指标,包括:一个地区适龄工作人口的数量;大学学历人口的比例,特别是从好大学获得科学(包括工程)学位的比例;人均拥有专利的数量;宜居的程度(包括房价、犯罪率、交通便利情况等)。

虽然并非这些指标高的地区都是科技重镇,但是所有的科技重镇在上述四个指标中得分都很高。

因此,一个满足了上述条件基本要求的地区,如果现在还不是科技重镇,只要发展方向选择正确,还有机会变成科技重镇。

由于中美两国之间的社会制度、文化传统、发展水平、地理环境差异巨大,我们显然不能简单套用美国的模式。不过,全面了解美国在创新方面的成功经验 and 失败教训,对于我们每个人规划自己的生活,或者从事相关的工作还是很有益处的。

(本文为《美国创新简史:科技如何助推经济增长》一书序言,作者系 Google 前高级资深研究员)

## 二

这本书必须读,也有三个原因。

# 谁是谁的拯救者

■廖立新

我曾固执地以为,故事是一篇小说最重要的元素,只有好看的故事才能将读者飘忽游离的心牢牢地拴在作品中。这就好比演戏,只要戏编得足够好看,谁来演其实关系并不是很大。我的执念如坚冰一样,禁锢了我几十年。

此刻,我能清晰地听到来自身体内部的坚冰崩裂的声音。坦白地说,在汪破窑的中短篇小说集《槐树湾记事》里,并没有通常意义上的好看的故事。但是,我依然自觉地把这本书看完了,带着强烈的震撼、深远的思索和难以言说的苦涩。

作者汪破窑显然有一种使命的自觉,把他对社会的观察和思考,以符合文艺规律的方式,呈现给同样具有使命自觉的读者。

这样做不是没有风险的,市场不是可以轻易去调教的,脱离了大众趣味的东西,通常的命运都是曲高和寡。

这里面似乎隐藏着这样一个悖论:一方面作品的优秀与否要靠读者和市场来鉴定,另一方面如果一个作家紧紧依附于市场和读者又很难成为一个真正优秀的作家。之间的时间差也许是几十年,甚至更久。

题材的选择就是区分作家的一个重要标准。生活是个多面体,不是只有A面或者B面那么简单。

所谓的畅销书,无论玄幻、穿越、纯情、推理,都直接或间接地满足人们对生活的某种期待和想象。而真正严肃的作家,总是不合时宜地打破人们的期待,把生活残酷的一面呈现给读者。这种认识论上的价值,不关乎能量之正与负的问题,纯粹取决于作家内心那种悲天悯人的情怀。

汪破窑就是这样的人,生活在深圳这座快节奏的开放城市中,他总是反复要求自己慢下来,沉潜下来,多发现和思考那些容易被他人忽略的人和事。

比如失落的留守父母,比如在体制内干活却不被体制认可的夹心阶层,比如被拐卖儿童家庭,比如流浪乞讨人员,比如被养老人,比如婚姻变故家庭,等等。所以,他的每一部小说都不同于前一部,无论是在题材上还是在风格上,总是不断地变换或者说创新,看似简单的对话和琐碎的生活,其实表达的是人物的命运、思想和感情,通过揭示人物内心世界的光明与阴暗、感情的和谐与冲突,来触及人的灵魂和社会的病灶。

在每一个并不轻松也并不愉悦的故事

结构里,我看到的总是反复循环的“失落—拯救”这样一个主题。

谁是入侵者?谁入侵了谁?谁是受害者?谁能拯救谁?《入侵者》非常有意思,在一个普通的机关临聘人员家庭里,社会与人性的复杂、理想与现实的鸿沟、内心的坚守与挣扎,凸显了城市的狂飙突进给特定阶层带来的阵痛。

《回家吧,海风》聚焦的是拐卖儿童问题,但作者比其他人走得更深更远,他思考的是回归与重建的问题,即拯救的问题,然而,这个问题充满太多的不确定性。

《出走的武生》看起来是个家庭问题,其实本质上是个社会问题。在街市上见到的流浪人都是一样的,但之所以流浪却各有各的苦衷。

如果把作者想象成一个社会观察者、社会思想者、社会工作者,对他而言是有失公平的。尽管他致力于研究社会人心,其实那也不过是一个优秀作家的基本功,不能因为他强烈的社会意识而想当然地抹杀他的艺术敏感和艺术功力。

《那夜雪真大》的叙述视角就很见匠心。这篇小说反映的是弃养老人的问题,作者刻意设计了一个被家庭和社会另眼相看的特异体质孩子“傻木木”,经由这个人物的讲述,从一个貌似荒诞的角度来揭示生活本质的荒诞。

全书唯一轻松一点的大概是《匆匆那年》,捕捉的是少年流光,交代的是到深圳的缘故。至于作者有没有靠回忆少年时光,来拯救自己已经沉沦的中年和未来无数的老年的意图,恐怕得问作者自己。

我之所以这么评说,不是因为我是一个主题先行论者,而是这本书让我认识到了故事和小小说的真正差异:故事可以娱悦读者,但无法拯救读者;小说不一定可以娱悦读者,但一定可以拯救读者。我就是那个被拯救的人,那些曾经在我的记忆深处游走的人和事,全部浮出水面,以崭新的面目向我走来。



《槐树湾记事》,汪破窑著,中国文史出版社,2021年3月出版,定价:46元

# 大学“君子”养成论

■彭湃

大学是教书育人的殿堂,对未来一代的成长成才才具有关键作用。因此,大学教师职业伦理的重要性,怎么强调也不过分。

虽然教育主管部门有相关的政策要求,但这些要求要么是示范性的榜样标准,要么涉及大家公认的底线标准。学术界的职业伦理表现出相当高的复杂性,日常职业活动的诸多细节都需要大学教师进行不同程度的道德判断与理论抉择。

而在面临理论抉择时,大学教师与从事其他职业者一样需要指引和咨询。一本具有指导意义的手册显得尤为重要。斯蒂文·卡恩教授所著的《君子与顽童:大学教师的职业伦理》可以填补这方面的空白。

本书的译本是基于2011年的25周年纪念版英文原著。卡恩作为哲学家,又是长期任职于世界一流大学的管理者,对自己作为大学教师的职业行为做了全面深入的伦理学审视。

在我看来,这本书具有的四个特点,能让大学教师从中获得启发、明辨是非,进而得心应手地进行职业伦理决策。

一是职业活动的全面性。区分于一般有关“学术伦理”“科研道德”的书籍,这本书详细梳理了大学教师职业活动的方方面面,并且将那些特别需要进行道德判断的职业活动枚举出来,对这些职业活动中常见的行为做了深入的伦理学分析。

整本书主要论及教学、科研、为学术共同体服务、为院系服务、参与人事决策、指导研究生等大学教师主要职业活动中的职责和义务。

除此之外,对于每个主要职业活动,又进行了细分。可以说,每位大学教师都可以在本书中按图索骥,为自身的职业活动绘制一幅伦理标准图。

二是伦理行为的具体性。每种职业活动中包括大量的伦理行为,比如大学教师的教学中涉及课堂教学、作业设计、考试评价。卡恩指出课堂教学中教师的责任是引导学生掌握适当的主题,唤醒学生的兴趣、不歪曲或有意忽略其中的内容,需要教师掌握动机、组织、澄清和提炼四个要素。

再比如,课堂教学前教师需要详解课程描述、选择教材、准备大纲;课堂教学中不能迟到、早退、缺课,应有义务课外答疑;在布置作业时需要注意学生具体的要求,要认真批改并及时反馈;在考试评价中需要体现课程内容、要求学生详细解答并设计重要且有挑战性的问题。

请不要小瞧这些细节——职业伦理无论是闪光点还是风险点总是体现在这些细节中。

三是伦理论证的说理性。谈及大学教师的职业伦理道德,制度层面往往直接告诉我们什么该做、什么不能做、应该这样或那样做,但背后的道理却未道清说明。事实上,大学教师所面临的职业伦理道德问题,经常是两难问题,取舍问题和权衡问题,并不一定有一边倒的答案。

卡恩的著作,在一定程度上填补了大学教师职业行为合理性的论证空白。



《君子与顽童:大学教师的职业伦理》,斯蒂文·卡恩著,王彦昌译,北京工业大学出版社,2021年1月出版,定价:45元

笔者在给大学生课程作业打分时就遇到这种两难问题,究竟应该普遍打高分一点还是努力维持学术标准?是否需要保持所谓的正态分布?

卡恩在《教学》一章“评分”一节中,对美国大学的“分数膨胀”现象有深入的背景阐述和论证。这些内容至少可以给我一样的大学教师以直接的指导。让我们知道怎样做是好的,为什么这样做对学生是好的、如果不这样做有什么不好——这里用的是“好”的,而不是“对”的。这是因为很多时候职业伦理行为是取舍和权衡,而非截然相反的对错。

四是行文表达的易读性。大学教师大多忙于自身的专业,一本有关职业伦理的枯燥学术著作必然会被束之高阁。

卡恩的著作充分考虑了易读性。书中有丰富的类比。比如,他在讨论学生评教是否合理时,将公司高管的晋升、律师的晋升和大学教师的晋升做类比,指出学生评教用于教师晋升的不合理之处。

作者平等的意识让我印象深刻。他认为院系中的“大拿”应该负有更多的义务,而不是给年轻学者过重的课程负担,不应该给他们“充满敌意”的环境。他反对内斗,认为学生在教师内斗中通常被当作棋子,而他们的学术需求被遗忘了。

整本书读起来有时会让人忍俊不禁,有时又会令人反省,完全没有枯燥感。

虽然卡恩从事的是人文学科,对于实验科学中的伦理讨论较少,但书中所论述的职业伦理对于任何学科的教师都是适用的。

笔者从事研究生教育研究,从中学学习甚多,也打算将其中事例用于研究生导师培训等场合。相信读过此书的大学生教师,一定会反思自身的职业伦理行为,朝君子的方向去努力。

(作者系华中科技大学学位与研究生教育研究所副所长)

## 域外

本书抵制一种常见的看法,人文学科尤其是虚构作品才强调想象。这16位作者一致认为,想象是科学思维的重要工具。



# 科学与想象对立吗

■武夷山

2019年12月,英国牛津大学出版社出版了以色列耶路撒冷希伯来大学的科学哲学家Amon Levy和澳大利亚悉尼大学的哲学家Peter Godfrey-Smith合编的《The Scientific Imagination: Philosophical and Psychological Perspectives》(本文作者译为“科学想象:哲学视角和心理视角”)。

想象并非创意之随机发生器,也不限于思路之联想。想象经常是智慧的信息依据充分和高度聚焦的。本书收入了13篇文章,反映了学界共识程度越来越高的一个认识,即想象在科学中发挥着关键作用。不仅提出假设需要想象力,验证假设也需要想象力,思想实验和理想化模型都是反映想象之重要性的突出例子。

不过,准确地描述科学想象及其产物的性质仍是严峻的挑战。这13篇文章共有16位作者,他们主要是哲学家和科学史家,其中有些对于科学想象已有多年的研究与思考。

本书提供的最重要信息是让大家认识到,想象在科学探究中确实扮演着认识论和本体论的角色。无论我们怎么评价这一角色,反正该角色的功能是十分广泛而复杂的,是迄今没有深入的。

两位主编在开篇就写道,“尽管想象是如此重要,但它在科学哲学中很少获得系统性的关注”。本书抵制一种常见的看法,人文学科尤其是虚构作品才强调想象。这16位作者一致认为,想象是科学思维的重要工具。

Deena Skolnick Weisberg在其文章的开头写道,“科学本质上就涉及想象。这一说法或许会惊到多数人,他们习惯于觉得科学和想象是对立的”。后来她分析了“对立”的原因:“科学是要发现现实世界的运行机理,而想象,根据定义,关心的就是现实世界以外的东西。”

本书第一章是Fiora Salis和Roman Frigg的文章。他俩提请读者关注两种过程:科学模型和思想实验。他们把二者放在一起讨论,因为二者都能“通过想象或假装来做出自然的解释”。

有3篇文章是认知心理学家写的。Tania Lombrozo讨论的是“科学和日常生活中的‘通过想象进行学习’”;Deena Skolnick Weisberg提出的问题是“对于科学家来说想象力是否太受限了”;Igor Bascandziev和Paul L. Harris两位作者则问道,“孩子能受益于思想实验吗”?这几篇文章提供的证据表明,在对简单的因果关系做出正确预测时,想象发挥了认知作用。

Amie L. Thomasson 提出的问题是“如果模型是小说,那么会是什么样子呢”。Martin Thomson-Jones 则讨论了“关于缺失系统的现实看法”。Martin Thomson-Jones说,假定有两个人在讨论福楼拜的《包法利夫人》,感慨道“爱玛真不幸”。这两人并不认为爱玛真有其人,但“爱玛真不幸”这句陈述还是有意义的。这一现象与缺失系统建模之语义问题其实是相通的。这两位作者都关注模型的本体论问题。

Amon Levy 讨论的是“隐喻与科学解释”。确实,科学解释中不断采用着各种比较和类比,但它们在心理上、认知上和语义上都与隐喻有别。将双方区分得较清楚的是 Elisabeth Camp 的文章,“科学探究之富有想象力的框架:隐喻、生动的事实和假想的故事”。

在《通过图形来想象机理》一文中, Benjamin Sheredos 和 William Bechtel 两位作者通过一个详细的案例来说明,人们在推想蓝绿菌的生物周期之解释机理时,图形发挥了关键作用。

Michael Weisberg 的《计算结构之抽象与表现能力》一文是要回应这样的看法:为了充分表现因果结构,模型需要成为反事实的虚构作品,而不是纯数学性的结构。

他解释说,目标系统的因果结构可通过计算机程序的计算结构来表达,而计算结构之阐释可以进行调整以获得所需的一般性,而这些都是虚构作品做不到的。

Stephen Yablo 的文章讨论的是“模型与实在”,这篇文章有点“建模之建模”的味道。这类元问题,如“科学之科学”“意义之意义”“数据之数据”(即元数据)等,都是极其重要的。

Elisabeth Camp 的文章是本书最后一篇。她区分了一系列相关的概念:隐喻、类比、框架、抽象、观念化等等。贯穿全书的还有其他一些重要概念,如虚构、“反事实论”、现实世界、假装等。

尽管有这么多说法,但本书考察最多的还是科学模型和思想实验。