

# 为什么爱因斯坦不会被忘记

演讲 宋志平 整理 本报记者 徐蓓

最近,以“爱因斯坦的异想世界”为主题的特展在上海开幕。其间,中国建材集团董事长宋志平应邀与以色列希伯来大学前校长哈诺赫·古冯德教授就“创新与创业”这个主题进行了对话。宋志平在演讲中表示,永无止境的好奇心、创意奔放的思维以及强烈质疑的态度等等,这些爱因斯坦之所以成为大科学家的可贵品质,形成了指引人们更有效创新的思想基础。

## 爱因斯坦值得被铭记的,不仅仅是作为一名科学家

爱因斯坦在科学界的成就众所周知,可以说除了牛顿之外无出其右。20世纪物理学的三大贡献——狭义相对论、广义相对论、量子理论,其中两个半可以归功于爱因斯坦。其后涌现出来的很多科学概念,包括黑洞、量子霍尔、多重宇宙等,也都是从相对论发展而来的。而这些理论,都是当今物理学的前沿研究领域。

不过,爱因斯坦值得被铭记的绝不仅于此。我今年6月去过以色列,访问了爱因斯坦博物馆,有幸遇到了该馆馆长、希伯来大学前校长、理论物理学家哈诺赫·古冯德教授的热情接待。他一直致力于对爱因斯坦的研究。他说:“爱因斯坦的名声源于他在科学方面的成就。同时,他的个性以及他在物理世界之外的观点,也让他赢得了公众的极大关注与敬意。”爱因斯坦作为科学巨匠,他还热心致力于社会正义和社会责任;他追寻善良、美丽和真理,认为这些给了他勇气去愉快地面对生活;他相信简单朴素的生活对每个人的身心都有好处,鄙视把奢侈、财富和外来的成功看作人类努力的目标。在这次特展展出的他和罗素的信件中,他提到了对文明的理解以及对和平的渴望。他揭示了物质和能量的转化关系,并成为核能的理论基础,但他写信给罗斯福总统,呼吁废止核武器。

爱因斯坦是一个充满梦想、不断探索未知的人。他说过,如果没有对艺术和科学中永远无法达到的东西的不断追求,生活就会显得空虚;最美丽的体验,是我们面对艺术和科学所感受到的神秘。

哈诺赫说,历史上的名人,差不多60年以后基本上就被忘记了,能超越60年的时间仍然被人铭记,那就说明他是一个非常伟大的人。而爱因斯坦已经超过一个世纪的时间还在深刻影响着今天的人,他的思想还在散发新的光芒,在他的科学理论指导下,还正在或即将获得新的发现,例如最近刚刚得到证实的引力波。这也是爱因斯坦为什么不会被忘记的缘故。

在这次观展过程中,我还有一个很深的感触,那就是作为一位理论物理学家,爱因斯坦在发明和创新方面也很有创见,他做了很多工作,例如和其他发明人合作,参与了冰箱、助听器、陀螺罗盘等的发明。爱因斯坦是能够把科学、技术和创新贯穿和结合起来的人。他既是发现者,又是发明者,既理解和发现物质世界是怎么运行的,又把一些原理和改进人们的日常生活联系起来,这是非常不容易的。

## 科学和技术之间的差别,在于目的性不同

科技是大家常用的一个词,而事实上,科学和技术之间既有相同,也有区别,最大的差别在于目的性不同。科学是为了认识世界,主要是探究未知的东西;技术是为了改造世界、服务人类,主要是解决我们应用的问题。驱动技术发展的,是市场的需求和资本的欲望;而驱动科学发展的,是科学家的兴趣和人类的好奇心。技术开发者可以获得利润作为回报,而科学研究者收获更多的是名誉。

科学成果很大程度上是被全人类共享的。科学有重大发现之后,很多规律可以引发创新,带动技术的突破,甚至是颠覆性的创新和突破。从近代来看,重大的尤其是颠覆性的技术发明,往往起源于科学的发现和基础研究的突破。所以,尽管技术创新已经越来越和



人类的生活密不可分,推动人类走进了现代社会,但是没有什么能够代替基础科学研究的作用。

这次展览展出的爱因斯坦被授予的1921年度诺贝尔物理学奖奖章,就引起了我的共鸣。奖章中央的图案描绘的是科学女神揭开面纱女神伊西斯的面纱,伊西斯也是自然女神,代表大自然的规律,总是遮掩着一层神秘和朦胧的面纱,等待着科学的发现。图案周围则是一段拉丁文:“发明使生活更加美好。”这表达了科学发现和技术创新之间密不可分的关系。爱因斯坦应该是世界上最知名的创新者,他揭开了相对论的面纱,带给我们对世界全新的认识,也带动了之后一系列发明创造的产生。如今我们常用的GPS,就利用了相对论的原理对导航进行了完美的校准。

那么,中国人能不能搞好科学和技术呢?科学的体系和方法论是在西方产生的。曾经有一个著名的“李约瑟之问”:中国这样一个历史上长期经济发达、技术成就也很高的国家,为什么没有产生科学?应该说中国也是一个有创意、有梦想的民族,从远古时期的神话传说到《封神榜》、《西游记》,都充满了神奇的想象和创意。我从牛郎织女的故事里,仿佛也看到了相对论的影子——牛郎星和织女星之间搭建的鹊桥,多么像霍金所说的时空隧道!

网上有很多文章,用事实和数据来评价今天中国的科技水平。有人认为,在人均GDP和中国差不多的国家中,中国的科技创新能力是鹤立鸡群的。但是,和发达国家相比,我们的基础研究薄弱,也是不争的事实。我觉得,我们既要高度关注可能改变我们行业的颠覆性创新,也要重视并致力于行业点点滴滴的日常创新。科学没有高低之分,技术则有高技术和低技术,其价值要由市场来衡量。同时,我们也要重视商业模式的创新,企业只有盈利,才能够稳定人才队伍,进行持续的发展和成长。

## 以色列的创新,带给我们哪些启示

我去以色列访问期间,参观了希伯来大学、以色列理工学院、特拉维夫大学、魏茨曼研究所、耐特菲姆灌溉公司、佩雷斯创新中心,并与著名的《创业的国度》一书作者索尔·辛格进行了对话。让人感叹的是,无论是哪家公司和科研机构,它们都可以自豪地拿出一张名单告诉你,有多少改变世界的关键技术,是诞生于它们的研发机构和初创企业。所以我很想弄清楚一个问题:这样一个资源匮乏的“弹丸”小国,如何能够崛起成为一个创新的国度?它的崛起带给我们哪些启示?

我观察到,作为“创业的国度”,以色列构建了一个由创业者、投资机构、孵化机构等组成的全方位、运作成熟的创业体系,营造了一个良好的创业生态,吸引了众多的年轻人去创新创业。希伯来大学在1964年就设立了Yissum技术转移公司,美国在上世纪80年代才成立了类似的公司。通过这些运作成熟的产学研研合作机制,不断涌现出的创业公司成为以色列创新力量的源泉。

与我交流的以色列学者和创业者普遍认为,平等、宽容失败和独立思考是以色列创新活力的重要源泉。犹太人的创新与其独特的文化和历史是有相关性的,2000年的流浪史,让犹太人不能安于现状,需要不断寻找让现实变得更好的解决方案。学习对于犹太人也很重要,犹太人以争论和质疑的方式进行学习。爱因斯坦的相对论提出引力是时空平面弯曲的产物,从根本上改变了对世界的认识,这在普通人眼里完全是异想天开,在卫道士眼里甚至就是大逆不道,这一点和犹太人敢于质疑的特性是分不开的。而爱因斯坦敢于挑战牛顿的物理世界,反过来又对犹太人敢于质疑的精神起了更加强烈的引导和促进作用。

以色列家长每天问孩子的问题往往是:“今天在课堂上提了什么问题?难住老师了没有?”而中国人常常问孩子“这次考试得了第几名”;中国家长喜欢教育孩子不要乱说话,孩子提出来的一些异想天开或者看似荒唐的问题,常常会得到嘲笑、回应的回应,甚至言语打击。

对于失败而言,我们要认识到,失败是人生的一部分。爱因斯坦在1905年提出狭义相对论以后,花了10年时间才把相对论进行了完善,从而在1915年推出了广义相对论。其间他犯了很多错误,他晚年希望把所有的力都归结到同一个理论框架,写了很多论文,但每篇论文往往是纠正上一篇的错误。

此外,要给予科研开发人员更多的自由、更少的羁绊,让他们可以有充分的时间和资源去放飞思维、实现梦想,这非常重要。瑞士被称为“创新的国度”,我去瑞士考察过它为什么会成为全球最有创造力的国家。爱因斯坦小时候在德国的时候,学习很一般,但当他转到瑞士读中学后,学习气氛非常宽松,学校鼓励他去放飞自己的爱好,发展自己的兴趣,这一点和他在德国受到的教育非常不同。我想,爱因斯坦后来能展现出自己的才华,在瑞士专利局工作期间提出相对论,可能和他在瑞士受到的教育有一定的关系。

爱因斯坦曾说:“我自己并没有什么特别的,只是充满了一种好奇心而已。”这就是创新的精髓啊!好奇心是科学创造路上的引路人。在教育中,不一定总让孩子们循规蹈矩,不越雷池,要充分鼓励他们的好奇心,这样才有利于未来创新人才的培养。

## 听 讲座

## 台风预报有哪些难点

陈联寿

近日,在2019上海科协大讲堂暨科技前沿大师谈之“暨院士专家系列讲坛”活动中,中国工程院院士、大气科学家陈联寿为大家介绍了台风的特点、成因以及台风的预报等科普知识。讲座内容有删减。

地球养育了人类和其他生命,人类千万年来在这颗星球上繁衍生息。地球上有着清新的空气、水和阳光,地球像一个非常温柔的母亲。但是,世界上事物都有两面性,地球母亲发起脾气来也是很厉害的。

在诸多自然灾害中,有一种是大家比较熟悉的,那就是台风风暴。发生在西北太平洋的叫台风,发生在大西洋的叫飓风,在印度洋形成的叫气旋或气旋性风暴。名称虽然不一样,但实质是一样的。

台风的中心区域叫台风眼,周围是螺旋雨带。台风登陆以后为什么会造成这么大的灾害?因为台风会造成强风、暴雨,还有风暴潮。在这三个方面的主要危害中,哪种危害更加厉害呢?比较难说。有的时候可能是风力的破坏强,有的时候是暴雨比较具有破坏力,但总体来说,风暴潮造成的危害更为严重。

风暴潮是怎么引起的呢?从台风的垂直剖面图中可以看出,中心台风眼内没有什么雨,但是台风眼的下部有一块海面被吸了起来,因为两边的气压压力大,中间的气压压力小,所以台风眼的下部有一块海水比海平面高出许多,这一块海水被称为“增水”。“增水”有时候高出海面达六七米,加上风的席卷,就会造成风暴潮,风暴潮甚至可以把岛屿淹没。

孟加拉湾的风暴潮世界闻名。前不久在孟加拉湾发生地震的时候,风暴潮席卷了缅甸,造成13万人死亡。孟加拉湾的风暴潮要么不来,一登陆就是天灾,风暴潮埋葬了沿海的岛屿,造成的死亡人数是巨大的。

台风不仅在太平洋、孟加拉湾造成灾害,在墨西哥湾、美国也造成很严重的灾害。2005年,飓风卡特琳娜几乎把美国新奥尔良夷为平地,至少有1833人丧生,造成的经济损失高达2000亿美元。中国受台风的影响也非常严重。我们国家危害最严重的一次台风造成的死亡人数有4万人。

全球有3个区域几乎看不到台风,那就是南大西洋、东南太平洋以及赤道附近。但是其他的地方都能生成台风。台风的数量也是不一样的,西北太平洋的台风最多,也就是我们国家所在的区域,每年登陆我国的台风平均达到了7个。

台风是怎么形成的呢?台风发源于热带洋面,因为那里温度高、湿度大,渐渐形成了一个气旋中心。台风在海上生成以后,受到副热带高压的引导,会向陆地移动并且登陆,造成极大的危害。

前不久,台风“利奇马”对上海造成了严重的影响。大家来看“利奇马”的运动路径:它穿过了西北太平洋台湾东面的海域,在浙江台州附近登陆;然后穿过杭州到江苏,再经过江苏回到上海。第二次登陆山东半岛,最后在渤海东部海面消失。归纳起来,台风生成以后,其运动方向一般先是由东向西,在东风引导下登陆,然后再向北或东北方向移动。这是比较完整和典型的台风路径。

目前,对于这样的台风的预报,准确率越来越高。很多年以前,台风24小时的预报误差在200公里以上,而现在的误差是在70公里以上,有了很大的提高。对于台风“利奇马”的预报,上海气象台、上海气象局、上海台风研究所通力协作,所以准确率非常高。

在台风预报方面,目前还存在一些难点。比如,有一个台风在海上生成,并由东向西移动,按照通常的规律,它会穿过菲律宾,在海南岛登陆。但是突然之间,台风没有按照预设的轨迹运行,和预报的方向相差90度,发生了台风路径的突变。它不是登陆海南岛,而是在福建登陆了。这是一种很大的误差。

再比如,一般来说,台风登陆前,它的强度是慢慢减弱的。但是,有12%左右的台风到了沿海地区会突然加强。这也是台风预报中的难点。曾经还有一个台风,靠近中国大陆时,这个台风的强度达到每秒51米,属于超强台风。于是,各地的天气预报发布了台风预警,宣布台风可能会在东海沿海ABC等地点登陆。正当大家严阵以待时,却发现哪个预报都不准确,台风并没有在ABC任何一个地点登陆,而是突然覆盖了整个海岸线,然后消失了。

对于台风的预报,目前大约有90%以上是准确的,少数会有一些突发状况。相信随着科学技术的发展,这些疑难问题终将会被攻克。

(本报记者 徐蓓 整理)

## 话 外音



“新工业革命由人工智能、生命科学、物联网、机器人等技术革新组成,它将带领人类进入一个万物互联的时代。前三次工业革命中国都没有完全赶上,而参与新一轮工业革命,中国应该在意识上适当地超前,灵活的制度、包容性的监管、敢于试错的勇气,才是孕育新工业革命的土壤。”

——不久前,在东南卫视《中国正在说》节目中,国务院发展研究中心产业经济研究部部长赵昌文这样谈“新工业革命的中国战略”。



“我将勤奋工作,牢固树立正确的政绩观,‘功成不必在我,功成必定有我’。我们将奋力实现国家男足跻身亚洲前列、女足重返世界一流强队行列的目标。中国足球事业是一篇大文章,要调动更多人的积极性、主动性、创造性,让他们参与到足球改革发展的事业中来,我们就大有可为。”

——近日,中国足协第十一届会员大会(全国足代会)在河北香河召开,陈戌源当选中国足协新一届主席。当选后,他在大会上这样表示。



“要追求学术本真,永葆赤子之心,不要把论文、职称、学历、奖项作为学术研究的目标,而要用一生去追求真学问,做淡泊清明的真学者。学者在学术生涯中往往要面对‘独上高楼’的孤清,‘消得人憔悴’的艰苦和‘名利最为浮世重’的侵扰。立志为学就要超越名利,超越已知,超越自我,不断提升为学为人的境界。”

——在清华大学2019级研究生新生开学典礼上,清华大学校长邱勇这样寄语新生。



“阅读作为一项精神工程,必须常抓不懈,要把全民阅读作为一项国家战略来抓。设立国家阅读节,正是为具体工作提供着力点的最简便易行且高效长效的一种方法。建议把国家阅读节的时间定为每年的9月28日,因为9月28日是孔子诞辰,这样能够更好地激发人们对优秀传统文化的阅读与认识,激发人们进一步发展与创造中华文明的决心。”

——近日,全国政协副主席、长安街读书会主讲人朱永新这样建议。



“‘蛟龙号’在马里亚纳海沟创造了下潜7062米的中国载人深潜纪录后,我们正在研制11000米载人、无人潜水器,目前取得了一系列阶段性成果。我们国家全面实现深海科学研究与资源勘探的目标已经指日可待。”

——中国工程院院士、载人潜水器“蛟龙号”总设计师徐芾南近日透露。

(本报记者 徐蓓 整理)

## 言 语录

## 中国的水墨动画,何时重回巅峰

陈波

近日,上海美术电影制片厂副厂长陈波来到“造就”演讲,讲述了国产水墨动画的辉煌过往。

中国的水墨动画,从一开始就站在很高的起点上。

1961年上海美术电影制片厂(简称美影厂)出品的《小蝌蚪找妈妈》是中国第一部水墨动画,取材自齐白石先生作品中的诸多形象;1963年的《牧笛》,神态可掬、朴实无华的水牛是根据著名国画大师李可染先生的绘画风格绘制的;1982年,海派书画大师程十发先生作为美术设计,参与了第三部水墨动画《鹿铃》的制作;1988年,作为中国水墨动画的巅峰之作,吴山明老先生完成了《山水情》的造型设计。

如今,距离《山水情》已经过去了整整31年,我们一直在思考水墨动画如何获得新生,如何重回巅峰。

目前正在制作的《斑羚飞渡》,是美影厂首次尝试90分钟的水墨长篇动画。跳开美影厂熟悉的水墨动画短片的路子,《斑羚飞渡》的整个制作难度呈几何倍数上升,除了恢宏壮美的画面以及或工笔或写意的彩墨外,这还是一部无对白电影,因此,对配乐和故事节奏的要求可谓不严苛。

为什么美影厂敢做这样的尝试呢?因为《斑羚飞渡》同样也请到了艺术家来和我们合作。

第一位大师就是“中国工艺美术第一人”韩美林先生。他是福娃的创作者,也是美影厂的一名“老兵”,他曾在1987年为美影厂的剪纸动画短片《狐狸打猎人》担任美术设计。韩美林先生在绘画、雕塑上都有着极高造诣,这也为《斑羚飞渡》在美术上提供了更加多元化的选择。

另一位大师是黄格胜先生,他是中国美术家协会副主席、漓江画派的代表人物,因为水墨动画真是要一张张画出来的,所以黄老特地为这部影片画了很多场景。

在这两位艺术大师的护航下,我们才有底气去做新的探索。如今,虽然所有的绘制软件包括真人拍摄,基本上都是从国外引进的,但是,中国水墨动画之所以在国际上有那么高的地位,是因为它是在中国人自己创造的技术下产生的艺术作品。日本和韩国也会制作一些所谓的水墨动画片,但概念是完全不一样的,连技术方式也是完全不同的。这也是推动中国水墨动画实现新生的动力。

谈到美影厂,就跳不开我们62年的历史。我们一共拍了500多部动画作品,获得过全世界200多个奖,比国产电影更早拿到了柏林银熊奖。有人说,中国动画电影的历史,就是美影厂的发展史。

那么,中国动画的源头在哪里呢?这就要提到我国早期美术片的开拓者万氏兄弟。

万氏兄弟于1941年完成了中国也是亚洲第一部有声动画电影《铁扇公主》,这只比世界上第一部动画电影《白雪公主》晚了3年。当时万籁天先生导

演这部作品非常不容易,他突破了美方的技术封锁,带了100多个人硬生生地把这部片子画了出来。《铁扇公主》后来在日本上映,有一个日本年轻人看完后备受鼓舞,从此踏上了动画创作道路,他就是后来成为日本“漫画之神”、创作了《铁臂阿童木》的手冢治虫。

美影厂于1957年建厂之后,我们就提出要创作中国自己的民族风格的作品。在美影厂,先后诞生了中国第一部彩色木偶片、第一部彩色动画片、第一部折纸动画片、第一部水墨动画片,还有中国第一部宽银幕长篇动画《哪吒闹海》。

大家可能会发现,美影厂如此多的作品,其艺术风格却相去甚远。事实上,其中就有一个我们的核心价值观——“不模仿别人,不重复自己”,这是美影厂的老艺术家们一直秉承的创作原则。

正是因为老艺术家们对中国传统文化的深度了解和理解,才造就了他们的经典作品。今天,我们不是要“复制”传统,而是要融合现代动画的优秀元素,使之变成我们自己的东西。比如,3D版《孙悟空之火焰山》是我们美影厂正在制作的另一个重大项目,也是我们即将推出的“新孙悟空”。我们希望在角色表演和艺术风格上继续保持中国传统文化的特点,但它又是通过新的技术形式来呈现的。

曾经有这么一群人,他们不模仿别人,不重复自己,他们坚持坚守,有着崇高的理想,他们代表着上海美术电影制片厂。未来,我们的小伙伴们将不辜负前人的嘱托,不断制作更多的优秀作品与大家见面。