

# “我的事业在中国，我的归宿在中国”

## ——纪念钱学森诞辰110周年

□王渝生

钱学森（1911.12.11—2009.10.31），浙江杭州人，享誉海内外的杰出科学家，中国航天事业奠基人，中国系统工程理论与应用研究的倡导人，中国科学院中国工程院两院资深院士，两弹一星功勋奖章获得者。

钱学森青年时代留学美国，在加州理工学院航空系攻读博士学位，师从世界著名的大科学家冯·卡门。他们师生俩曾有过一场激烈的争论，冯·卡门当时很生气，但是第二天他跟钱学森说：“我想了一晚上，你说的还是有道理。真理从来不是老师说了算，如果不创新，我们都会成为无能之辈。”

从留学期间开始，钱学森就时刻关注着祖国的科技发展。1949年10月1日，中华人民共和国成立，身在美国的钱学森开始筹划回国。然而这条归国路却异常艰难，美国以各种方式阻止。钱学森先后辞去在美国的一切职务，将家中一切打包了8只大木箱，准备运回祖国，但却被联邦调查局以涉及美国机密文件为由扣押。后来的调查显示，那些被没收查扣的文件不过是私人书籍、笔记。

钱学森被美国司法部移民归化局非法拘留，被保释出狱后，钱学森开始长达5年的软禁生涯。

在毛泽东和周恩来指示下，中国政府经多次交涉，以朝鲜战争空中被俘的多名美军飞行员作交换，1955年10月钱学森一家启程回国，他说：“我的事业在中国，我的归宿在中国。”

1955年11月，钱学森来到了“哈军工”参观访问，会见了专程从北京前来迎接的陈赓大将。陈赓问钱学森：“钱先生，你看我们中国人能不能搞导弹？”钱学森未加思索，脱口而出道：“有什么不能的？外国人能造出来，我们中国人同样能造出来，难道中国人比外国人矮一截不成？”陈赓听罢紧紧握住钱学森含泪笑道：“钱先生，我要的就是您这句话！”

钱学森并没有说大话，他每一次回答都是基于广博学识的基础之上。在此之后，钱学森带领诸多顶尖科学家组成的团队，通过不断的实践与总结，用自己毕生所学，为新中国建造起了一座座航空、航天、导弹领域的摩天大厦。

1966年10月，作为技术总负责人，钱学森组织实施了中国首次导弹与原子弹“两弹结合”试验，把国防现代化建设向前推进了一大步。

1970年4月，钱学森牵头组织实施了中国第一颗人造地球卫星发射任务，成为新中国科技发展史上的一座重要里程碑。

1984年，钱学森被增选为中国科学院主席团执行主席。1986—1991年任中国科协第三届全委会主席，1991—1996年任中国科协名誉主席。他在中国科协工作期间，身体力行倡导学术民主，重视学术组织建设和学术交流的作用；积极推动树立“大科普观”，丰富发展了科普工作的文化内涵；注重人才培养，竭力完善创新人才培养体制；重视“专家群体”的整体优势，积极推动经济社会发展；开创科协工作理论研究，努力构建中国特色的科技社团体制机制，为中国科协事业发展作出巨大贡献。

笔者在担任中国科技史学会秘书长期间，曾邀请钱老出席科技史学会学术会议作报告，钱老亲笔回信，说他对科学史缺

乏深入研究，不能与会，并表示歉意。钱老的谦逊态度使我们深受教育。

2001年12月21日，钱学森90岁寿辰，经国际小行星中心和国际小行星命名委员会批准，中科院紫金山天文台将其发现的编号3763小行星命名为“钱学森星”。

晚年，钱学森依然牵挂中国航天事业。在他心中，把中国人送上太空，是自己几十年砥砺奋进的所愿所盼。

2003年，“神舟五号”载人飞船发射成功，杨利伟成为第一位造访太空的中国人，回到北京后，他专程到钱学森家中报到。从此直到2009年10月31日钱学森逝世前，每位从太空凯旋的中国航天员都会来到钱学森家中向这位中国航天奠基人报告好消息！

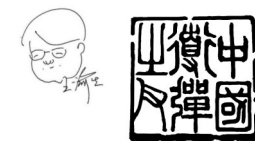
2005年，钱学森提出“为什么我们国内的大学老是冒不出有独特创新的杰出人才？”这个被称为“钱学森之问”，引起了教育界科技界的普遍重视。

钱学森璀璨绚丽、光芒四射的一生，激励着我们科技工作者以更快的步伐向世界科技强国迈进。



1991年5月，钱学森（左）同宋光亚（右）在中国科协第四次代表大会上。

（作者系国家教育咨询委员会委员，中国科技馆原馆长、研究员）



余生趣谭

中国导弹之父 王怀国篆刻

# 科学传播不能凭直觉

□王大鹏

科学传播的科学近年来成为一些研究人员甚至是实践者致力于追求的目标，尤其是自2012年美国科学院组织的第一届科学传播学亚瑟·M.塞勒研讨会之后，一系列以“科学传播的科学”为标题的论文和著作开始陆续出现。

应该说在科学传播的研究与实践中，学术界提出了很多不同的模式和模型，比如缺失模型，公众理解科学、科学与社会、公民科学等，那么为什么还要提出科学传播的科学呢？

我们经常说科学传播，或者在国内更多提及的科普，它不是“小儿科”，而应该是“全科”，它不仅是一门艺术，更是一门科学。藉此，我们应该力求找到这种科学背后的逻辑。因为如果科学传播是一门科学，那么它就必须要以理论为基础，当然目前来说，它的理论基础来源于其他不同的学科，或者说它借用了其他学科的一些理论和模式，比如传播学、教育学、心理学，甚至还包括政治学等等。因为科学传播传播的是科学，所借助的方式是传播，所以它具有

很强的交叉性。同时，研究和讨论科学传播的科学，其目的不外乎致力于推动基于科学的科学传播。

在一篇题为《科学传播下一步路在何方？有前途的方向与挥之不去的干扰》的文章中，科学传播研究者马修·尼斯比特和迪特姆·舍费尔认为好的科学传播要以几件事为基础，二位作者特别提到，“数据应该打败直觉”以及“有效的科学传播不是猜谜游戏，而是一种科学”。这也就表明，如果让科学传播变得有效或者说发挥出应有的效果，那么科学传播实践人员就不应该依赖于直觉来从事这一行为，而是要以扎实的数据分析而得出的结论为指引，否则科学传播真的有可能会变成“猜谜游戏”。

2017年，一部名为《科学传播的科学牛津手册》的大体量研究著作出版，它集结了数十位研究科学传播的科学的学者，分别从不同方面探讨了科学传播的科学这个议题。纵览全书以及三位主编的访谈，我们可以发现，科学在当前的环境下不会也不能自说自话，所以科

研人员要参与到科学传播之中。但是这种参与不能单凭“热情”，也不能“胡子眉毛一把抓”，也就是说，科学传播不能依赖于直觉，它要有理论支撑。所以提倡科学传播的科学就是为了推动基于科学的科学传播。

当然，我们不能忽视一个问题，那就是理论研究与实践之间的隔阂。正如诺丁汉大学的科学传播专家布里克特·内利许在一篇博文中写的那样：“在告诉科研人员该如何去传播，传播什么，以及为何传播，学术圈开始繁荣起来。对这些领域的研究开始激增。然而不幸的是，这些研究的结果仍然在很大程度上存在于科研人员不会去看的学术期刊中，而且其语言也是科研人员可能不会真正理解的。因而在那些仍然从事传播的人与那些想告诉他们如何传播的人之间存在着某种隔阂。”所以，推动基于科学的科学传播仍然需要把理论成果与实践衔接起来。

从这个意义上来说，科学传播的科学不仅仅需要研究人员开展更多的研究，生产出更多的以证据为基础的

指导如何开展科学传播的可行性建议，以尽量杜绝或者降低“直觉”对科学传播的影响，而且这些研究所产生的成果也应该通过一定的方式传播给从事科学传播实践的人，这样才能发挥其最大的效用。因为未得到传播的研究实际上是未完成的研究，这句话不仅仅适用于自然科学研究领域，也应该适用于对科学传播所开展的研究，或者我们可以说，科学传播的研究成果也要从“不发表就出局”转向“不传播就出局”。因为只有这些成果得到更广泛的传播与应用，我们才能以理直气壮地说，科学传播的科学推动了基于科学的科学传播。

（作者系中国科普研究所副研究员，中国科普作家协会理事）



## 信息快递

### 推动数字经济领域标准化建设

科普时报讯（肖乐 盛汪森芷）在日前召开的2021年世界青年科学家峰会——国际数字科技峰会暨第三届数字经济标准创新论坛上，数十位国内外院士专家通过线上或线下的方式出席，共话标准化与科技创新互动发展。

论坛围绕智能技术赋能数字经济、标准创新助力全球治理，设置主论坛和数字贸易、智能制造两个分论坛。报告主题涵盖可信AI、6G标准、金融科技、区块链+跨境贸易等方面，“标准+科技”已成为学术界、产业界热议的话题。

中国工程院院士、中国标准化专家委员会主任委员郭贺铨表示，标准源于市场需求又引导需求发展，另一方面，标准也来自产业实践。中国在部分领域的国际标准及核心专利走在国际前列，但中国的标准化强国之路依然任重道远。随着新一轮科技革命和产业革命加速发展，颠覆性技术不断涌现，标准在科技与产业间的桥梁作用更显著，在全球创新版图和产业布局深度调整中成为关键要素。高质量发展呼唤数字化转型，推动IT与OT深度融合，跨界渗透更需标准化支撑。要以核心技术支撑标准的先进性、适用性与适时性，同时通过标准增强核心技术的价值。

欧洲科学院外籍院士、澳大利亚科学院院士、京东探索研究院院长陶大程表示，系统的不稳定性、可解释性的缺乏、用户隐私保护、智能决策的公平性问题是AI面临的可信挑战，可信AI已经成为全球人工智能产业发展的焦点问题。稳定性、可解释性、隐私保护、公平性是度量可信AI的“四把标尺”，这四个方面存在相互平衡或协同的关系，需要我们开展可信AI一体化研究。未来，可信能力评测将是人工智能产业落地过程中的重要一环，从理论与实践层面持续开展可信AI研究，将推动人工智能产业新浪潮。

“标准化是数字科技突破创新的利器、数字经济产业生态的基石、数字经济国际合作的桥梁。应进一步加强数字经济领域标准化建设，促进标准创新和技术创新的深度融合，加强产业发展对标准创新的需求牵引，发挥标准创新对国际合作的推动作用。”国家市场监督管理总局标准创新管理司司长崔刚在致辞中表示。

本次论坛由浙江省科学技术协会、之江实验室、温州市人民政府主办。

### 短视频行业从娱乐向知识转型

科普时报讯（刘柯）11月25日，清华大学发布了一份短视频与知识传播的研究报告，认为在抖音带动下，短视频行业自2019年起从娱乐向知识转型，让网络社会兴起了寻找、学习和尊重知识的风尚。

报告显示，过去一年，抖音的泛知识内容增长迅猛，已占平台总量的五分之一，其中与生活技能有关的内容最受欢迎。今年8月还有统计：抖音上的知识创作者超1.5亿，包括过百位专家学者；知识视频超10.8亿条，累计播放量超6.6万亿、点赞量超1462亿、评论量超100亿、分享量超83亿；抖音知识视频评论中，有136万次“学到了”和254万次“懂了”……

新闻热点中，往往都有抖音知识视频的跟进，其传播格外迅速、到位。短小精干的科技视频，像一把锋利的手术刀，深挖无聊表面下的惊人真相，将难解的知识内涵剖析清楚。

而介绍日常生活知识的抖音内容，把科技变成了趣味，让人沉浸享受，万物无声，把科学家、传播者与公众拉近了同一频道。报告认为，抖音一是拆除了内行和外行之间的知识壁垒，受众不再把“接受科技教育”看作一种负担；二是让科普者放下身段，因为自说自话就得不到听众；三是淘汰了单调的表现形态，干枯的理论之树重新长出了青翠的叶子。

抖音也空前地扩大了科普人才库。另一方面，抖音也挖掘出了科普主体的热情。知识精英通过抖音切身地了解了群体的信息需求，倾听普通人的反馈，创造出精准切入的内容，闭门造车是不可能满足那么多样化的需求的。

# 潮汐有规律，做人需信义

□王恒



“嫁得瞿塘贾，朝朝误妾期。早知潮有信，嫁与弄潮儿。”这是中晚唐的诗人李益所写的《江南曲》。这首诗告诉我们潮水是有信的，即潮水涨落有一定的时间，称为“潮信”。在唐宋时，当大潮水将至时，有弄潮的人，先撑小船，迎潮而入，冲波激浪，不避危险，能随大潮上下进退。这样的人称弄潮儿。这是当时盛行于江浙一带的水上游戏。

古人把白天称为“朝”，把晚上称为“夕”。所以，就有了白天海水上涨为“潮”，晚上海水上涨为“汐”的说法。随着人们不断的深入观察，对潮汐现象的原因有了进一步的认识。我国古代余道安在他著的《海潮图序》一书中说：“潮之涨落，海非增减，盖月之所临，则之往从之。”他指出了潮汐与月球有关系。哲学家王充在《论衡》中写道：“涛之起也，随月盛衰。”也指出了潮汐跟月亮有关系。公元一世纪，王充明确地指出潮汐同月相的相关性；公元八世纪，窦叔蒙在《海涛志》中，不仅指出了潮汐和月相的相关性，而且论述了海洋潮汐变化逐日、逐月、逐年的周期性，建立了世界上最早根据月球位置推算出每月和每天高、低潮的图解表；公元11世纪，燕肃在《海潮论》中分析了潮汐与太阳和月球的关系，潮汐的月变化以及形成钱塘江涌潮的地理因素等。

不仅中国人关心潮汐现象，世界上很多科学家也关心这个现象。公元前四世纪，古希腊科学家亚里士多德在《气象学》中记载了潮汐现象；古希腊皮西亚斯记录了大潮与小潮，发现了潮汐主要起因于月球；公元前二世纪，巴比伦的塞留卡斯在波斯湾对潮汐进行观察，并与地中海（几乎无潮汐）进行了比较。公元前一世纪，古希腊波西东尼斯在加的斯观察潮汐，发现潮差受月球相位的影响。

直到17世纪80年代，英国科学家牛顿发现了万有引力定律之后，才科学地解释了产生潮汐的原因。他认为潮汐是由于月亮和太阳对海水的吸引力引而



（视觉中国供图）

产生的。原来，海水随着地球自转也在旋转，而旋转的物体都受到一种力的作用，使它们有离开旋转中心的倾向，这就好像旋转张开的雨伞，雨伞上水珠将要被甩出去一样。同时海水还要受到月球、太阳及其他天体的吸引力，因为月球离地球最近，所以月球的吸引力较大。但是地球受到月球的万有引力是不均匀的。根据牛顿的万有引力定律，万有引力与两个物体距离之间的平方成反比，也就是说距离近些引力会大些，距离远一些引力就小一点。

这样海水在太阳和月球的共同作用下形成了引潮力。由于地球、月球在不断运动，地球、月球与太阳的相对位置在发生周期性变化，因此引潮力也在周期性变化，这就使潮汐现象周期性地发生。

太阳的引潮力虽然不算太大，但能影响潮汐的大小。有时它和月球形成合力大些；有时形成的合力小些。在新月或满月时，太阳和月球在同一方向或相反方向施加引力，产生高潮；但在上弦或下弦时，月球和太阳的合力小些，产生低潮。

从一年看来，也同样有高低潮两次。春分和秋分时，如果地球、月球和

太阳几乎在同一平面上，这时引潮力比其他各月都大，造成一年中春、秋两次高潮。

此外，潮汐与月球和太阳离地球的远近也有关系。月球的公转轨道是个椭圆，大约每27.55天靠近地球和远离地球一次，近地潮要比远地潮大39%，当近地潮与高潮重合时，潮差特别大，若远地潮与低潮重合时，潮差就特别小。

一日之内，地球上除南北两极及个别地区外，各处的潮汐均有两次涨落，每次周期12小时25分，一日两次，共24小时50分，所以潮汐涨落的时间每天都要推后50分钟。生活在海边有经验的人，大都能推算出潮汐发生的时间。由于地球自转，一天内地球上的任意一点总有一次朝向月球，一次背向月球，所以某海区每天有两次涨潮和落潮。

太阳系天体中，月球对地球的潮汐作用约为太阳对地球潮汐作用的2.2倍，并远远大于其他天体对地球的潮汐作用。由于月球的潮汐摩擦作用使得地球自转变慢，每天时间变长，平均每一百年一天的长度增加近千分之一秒。同时，由于地球自转变慢，使得月球缓慢