

科学的星空, 他已归航

——追忆杨振宁先生

■新华社记者 吴晶 魏梦佳 董瑞丰 温亮华

在人类探索未知的壮阔史诗中,总有一些名字闪耀在永恒的星河。杨振宁先生就是这样一位照亮了现代物理学天空的科学家。

这位享誉世界的物理学家、诺贝尔奖获得者、中国科学院院士、清华大学教授,因病于2025年10月18日在北京逝世,享年103岁。

从清华园的青涩少年到诺贝尔领奖台上的华人骄傲,从规范场理论的奠基者到三尺讲台上的大先生,他用一个世纪的生命旅程,取得了峙立如嵩、博观如海的学术成就,书写了功在世界、心怀家国的隽永篇章。

格物求真 以突破之勇拓展科学疆界

“杨-米尔斯规范场论”被认为是现代物理学的基石之一,“弱相互作用中宇称不守恒”以革命性思想斩获诺贝尔物理学奖,“杨-巴克斯特方程”开辟了物理和数学研究的新方向……杨振宁卓著而丰富的成就,在科学史上留下难以磨灭的印记。

曾与他共事多年的物理学家弗里曼·戴森,评价杨振宁是“继爱因斯坦和狄拉克之后,20世纪物理学的卓越设计师”。

1957年12月10日,瑞典斯德哥尔摩音乐大厅,35岁的杨振宁和31岁的李政道成为诺贝尔奖颁奖典礼上最为闪耀的一对年轻人。他们合作提出的弱相互作用中宇称不守恒定律,被著名物理学家奥本海默默认为是“为困在黑屋子里的高能物理学家找到了出口”。

伟大的科学发现,常常植根于卓越的科学品质。对杨振宁而言,科学从不只是循规蹈矩的推演和计算,更是敢于质疑、勇攀高峰的执着与坚韧。

直面迷雾,不惧权威。1956年,“ θ - τ 之谜”困扰着国际物理学界:两种粒子质量、寿命完全相同,却表现出不同的宇称(空间对称性)。“弱相互作用中宇称可能不守恒”,杨振宁与李政道的假设提出之初,并没有被学界接受,甚至遭到一些知名学者的公开反对。

两位青年科学家并未气馁。他们从实验数据的细微矛盾中嗅到破绽,顶住“挑战整个物理学界”的压力,最终通过物理学家吴健雄的实验验证,彻底改写了人类对对称性的认知。

在当年的诺贝尔获奖致辞中,杨振宁曾说:“我为自己的中国血统和背景而感到骄傲,同样,我为能致力于作为人类文明一部分的、源于西方的现代科学而感到自豪。我已献身于现代科学,并将竭诚工作,为之继续奋斗。”

心无旁骛,毕生不辍,杨振宁在粒子物理、场论、统计物理和凝聚态物理等物理学多个领域取得的诸多成就,对这些领域的发展产生深远影响。他和罗伯特·米尔斯于1954年提出的“杨-米尔斯规范场理论”,经过时间检验,被认为是与麦克斯韦方程和爱因斯坦广义相对论相媲美的最重要的基础物理理论之一,催生了多个诺贝尔奖。诺奖得主丁肇中感言:“中国人在国际科学上有建立不朽之功勋者,乃自杨振宁始。”

“这是一首很美的诗。当我们遇到这些浓缩的结构时,我们就会有美的感受。当我们发现自然界的一个秘密时,一种敬畏之情就会油然而生。”从杨振宁超乎寻常的体悟中,世人同时看到了一个科学的世界和一个人文的世界,将中国文化的根与西方科学的精神完美地结合在一起。

弗里曼·戴森对此也印象深刻:“他对西方科学的杰出思维传统和对中国祖先的杰出文化传统同样崇敬。”

“宁拙毋巧,宁朴毋华”,是伴随杨振宁一生的治学格言。成就斐然却谦恭如初,先生之风影响了许多同仁、后辈。与杨振宁共事、交往近半个世纪的南开大学陈省身数学研究所葛墨林院士始终记得:“他常和我们说,做东西刚开始的时候不要取巧,老老实实地弄熟了,才能谈到巧。要朴实的东西,不要表面的东西。”

美国纽约州立大学石溪分校的老同事聂华桐曾回忆,每星期的讨论会,杨振宁总是耐心聆听年轻人的发言,“听到感兴趣的内容就记下来,有不懂的地方,还要追着去问”。

即使到了百岁高龄,杨振宁仍对很多事情充满好奇,有时在夫人俞帆眼里率真得“像个孩子一般”,对科学世界保持着极强的求知欲。

“我想我在科学工作的成就帮助中国人的自信心增加了,这个恐怕是我一生最重要的贡献。”杨振宁身上散发的光芒,照亮了时代,持久而磅礴。

在许多科研人员心目中,如果没有杨振宁这样的榜样,投身科学的信心就会打折扣。“杨先生的成就让我们

后来的科学家相信,中国人也有很聪明的脑袋,可以做很好的科学。”物理学家潘建伟院士说。

归根圆梦 以赤子之心共襄强国建设

清华园内,一幢典雅的三层小楼,是清华大学高等研究院所在。1997年,75岁的杨振宁应邀担任名誉主任,立志要打造“中国版的普林斯顿高等研究院”。

延揽天下英才、从事顶尖研究——壮心不已,所求为何?

“中国男儿,中国男儿,要将只手撑天空。睡狮千年,睡狮千年,一夫振臂万夫雄。”这首儿时从父亲口中学到的歌,一直萦绕在杨振宁心头。

父亲杨武之出生在清朝末期,是第一批接受现代教育的大学生;历经严重的民族社会危机,将民族振兴视为己任;在芝加哥大学获得数学博士学位回国,将全部精力投入教书育人……他“有生应感恩国宏”的信条,深刻影响了杨振宁的一生。

从童年的清华园、战乱时期的西南联大,到远渡重洋蜚声国际,杨振宁的命运始终与时代变迁紧密相连。在美国生活的半个多世纪,他的办公室里始终挂着清华园的照片,书架上摆着父亲手写的诗篇。

多年以后,放弃美国国籍转为中国科学院院士的杨振宁,回忆当年入籍美国,坦言“曾考虑了很久,是一个很痛苦的决定”。一边是科研进取的现实环境,一边是血脉传承的难以割舍。“我知道,直到临终前,对于我的放弃故国,父亲在心底里的一角始终没有宽恕过我。”

1971年,“乒乓外交”拉开了中美关系改善和发展的历史序幕,杨振宁随即以知名科学家的身份回国访问,掀起大批华裔学者访华热潮,被誉为架设中美学术交流桥梁第一人。

此后他多次回国,为国内发展基础科学提出真知灼见,同时多方筹措,不遗余力推动中美科技交流。

20世纪80年代至90年代,在杨振宁亲自募集资金设立的“对华教育交流委员会”资助下,近百名国内学者赴美进修。葛墨林难忘:在纽约石溪,有一家餐馆叫“满庭芳”,杨先生总愿意在那儿请客,让到访的国人吃出家的味道,让外国朋友了解中国的新变化,那里不像一个餐厅,更像一个服务中国、展示中国的窗口和舞台。

“每当出现对祖国不利的说法、做法,他就会第一时间站出来。”一次到杨振宁家里去,葛墨林碰到他和家人发脾气,起因是家人劝他别当面得罪人,但他却认为捍卫祖国的尊严义不容辞,必须据理力争。

向中国领导人提议恢复和加强基础科学研究,先后帮助中山大学、南开大学等国内高校设立理论物理等基础科学研究机构,组织成立全美华人协会并担任会长,协助设立“求是科学基金”和“何梁何利基金”……杨振宁马不停蹄、东奔西走,为的是让新中国的科学步子迈得更快。

2003年,“一生走了一个大圈”的杨振宁从纽约搬回北京。此时距离他赴美开启留学生涯,过去了58年。他将自己的住所取名为“归根居”,还专门赋诗一首,以“东篱归根翁”自勉。

捐献100万美元现金,募集超1500万美元资金;引进图灵奖得主姚期智院士,延揽密码学专家王小云院士;邀请张首晟、文小刚等一批杰出学者来工作……杨振宁把创办清华大学高等研究院当成“他这辈子最后一件值得做的事情”,大大小小的事情都非常用心。

清华大学原校长、清华大学高等研究院院长顾秉林院士难忘:对招聘的每一位候选人,杨先生都要仔细研究其学术背景和已有的学术成就,往往谈了多位、历经数轮,才成功一位;在那间挂着“仰观宇宙之大,俯察粒子之微”对联的办公室里,他或潜心研究,或指导学生,或与同事及到访学者共同讨论……

“我深深地为他们那种振兴中国科学的精神所感动。”2004年6月,同杨振宁畅谈多次后,姚期智决定告别在美国长达18年的教学和研究生涯,“我很愿意把自己投入到有一个有发展的事业中去”。

“杨先生最期待中国人能够做出世界一流的科研工作,并且能够用我们自己创造的世界领先技术解决中国的实际问题。”清华大学高等研究院杨振宁讲座教授王小云一直在思索:为什么杨先生能够对推动中美学术交流的事,每一个细节都如此清晰?最根本的还在于他对中国的深厚感情。

“中国的恢宏发展,在人类历史上是空前的。世界上很少有如此成功的国家故事,这样的成功故事,全世界都很难再复制。中国的成功有许多道理,但我认为一个最基本的道理是中华优秀传统文化铸造出的民族精神特质和性格倾向,是西方文化无法与之相较的。”这样的话,杨振宁说过多次,对外国友人说,更对中国学者说。

“天津元素”闪耀农交会

制了这款主题作品,将天津市级非物质文化遗产代表性项目葫芦烙画与天津农业特色完美结合,作为一个天津人,能把家乡的农产品用这种方式展现给全国观众,我感到特别自豪。”王金敬说。

“这是我们天津本地的小站稻,现在通过直播间下单,直接从田间送到您家!”天津邮政展区内,主播正热情推介。展台摆放着50余款产品,其中天津本地产品达12种。天津的大米,油润喷香;河北的冬枣,颗粒饱满;陕西的苹果,脆爽甘甜……在这里,来自天南地北的好物正经由完善通达的物流网络飞进千家万户,打通从田间地头到百姓餐桌的“最后一公里”。

“此次参展,我们不仅展示了丰富多样的特色产品,也

全球首套脑机交互定制化磁共振平台在津启用

(上接第1版)该设备既能以亚毫米级精度定位大脑活动位置,又能以亚秒级速度捕捉其时序,赋能认知神经网络的高动态检测与高分辨功能编程。

“对大脑结构功能的高时空解析,是开发高效能脑机交互技术的重要基础。我们借助核磁这一大脑的‘超

28年弹指一挥间,很难通过公开的资料去统计,有多少位具有国际影响力的学者是受杨振宁的邀请回国任教。但可以肯定,越来越多的人认识到:先生心中的愿景是多么壮阔。

今天,走进清华大学高等研究院的小楼,透过几扇虚掩着的房门,隐约可见有人正专注地做着演算,还有人在讨论区的黑板上边写边争论。时光仿佛在这里慢下了脚步,接续的志向却川流不息。

“先生坚持学术第一、质量第一、氛围第一,这些学者带来国际上最新的发展、最值得注意的领域。”顾秉林说,我们已形成了一批重要研究成果,在国际上开始拥有举足轻重的地位和影响。

2021年,清华大学迎来建校110周年,杨振宁决定将办公室和资料室内的图书、文章手稿、来往书信等资料,共计2000余件,无偿捐赠给学校。“我想将来留在清华大学档案馆里的,不只是我的科学工作,我希望还能够保留‘杨振宁’到底是怎么样的一个人。”

高山仰止,赤子初心。1971年,49岁的杨振宁即将结束首次回国的“破冰之旅”,多年挚友、“两弹一星元勋”邓稼先给他修书一封,结尾写道:“但愿人长久,千里共途。”

半个世纪后,在杨振宁先生学术思想研讨会——贺杨先生百岁生日仪式上,他满怀深情地告慰挚友:“稼先,我懂你‘共途’的意思,我可以很自信地跟你说,我这以后五十年是符合你‘共途’的瞩望,我相信你也会满意的。”

跨越时空,终偿夙愿。两位科学家一生践行的报国信念,熔铸永不褪色的精神坐标。

薪火长明 以青松之姿引领后学笃行

“你可不可以教一次大一物理,也许有示范作用。”当年,清华大学物理系朱邦芬院士向杨振宁发出邀约时,国内许多知名教授都不“教书”了,更不肯教本科生,“没想到,他一口答应了”。

2004年9月13日,清华大学第六教学楼。82岁的杨振宁身着蓝色衬衫,走上三尺讲台。面对130余位大一新生,他特意准备了一摞讲义,将最基础的物理概念娓娓道来。此后的整整一学期,杨振宁每周都准时出现在这间教室,用一个半小时带领学生体验物理的奥妙。

“杨先生上课从来点名,每节课45分钟,两节课连上,从头讲到尾,谁要想上厕所直接去,不用跟他打招呼。”能与物理大师面对面求教,让莘莘学子兴奋不已,而且“先生没什么架子,鼓励大家踊跃提问”。

“从带领高等研究院发展到协助物理系建设,从给本科生讲授普通物理课到指导一批优秀博士生,培养杰出人才是先生归根以后最看重的一项使命,也是他花费时间和心血最多的事情。”朱邦芬说。

“归根居”的墙上,一直悬挂着杨振宁亲笔书写的五言诗:“神州新天换,故园使命重。学子凌云志,我当指路松。”他把对祖国朴素的情感,倾力灌注于教学相长的点滴之中。

“先生不仅是师长,还是亲密无间的朋友、科研道路上相互扶持的同道。”结构生物学家施一公院士难忘,2012年,清华大学生命科学学院第一届学堂班毕业生学术年会,杨先生欣然出席整整一上午的活动,分享观点、回答问题,还和大家合影留念。

“先生不仅教我们做科研,更教我们做‘有品味的科学家’。”清华大学高等研究院教授、杨振宁的博士生翟荟难忘,先生勉励大家“要清楚方向、选对方向”,不仅仅是学会一两个技术或是怎么做实验的方法,更要把自己带到一个将来对国家发展有助力的领域。

2007年,杨振宁出版了个人文集《曙光集》。他在前言中写道:“鲁迅、王国维和陈寅恪的时代是中华民族史上一个长夜。我和联大同学们就成长于此似无止尽的长夜中。幸运地,中华民族终于走完了这个长夜,看见了曙光。”2018年,第二本文集《晨曦集》发布,杨振宁说“十年间,国内和世界都起了惊人的巨变”“曙光已转为晨曦”,他还说“看样子如果运气好的话,我自己都可能看到天大亮”。

魂归故里,臻于圆满。他最喜爱并亲自翻译的艾略特的诗,诠释着他的一生:“我的起点,就是我的终点;我的终点,就是我的起点。”

以力量予光阴,以感动予岁月。先生离去的消息传开后,有人默默来到先生工作过的地方,驻足凝望。

朋友圈静静传递着师生们和他偶遇的画面:后辈略带紧张地问候,先生微笑着点头……

跨越一个世纪,见证“历史的奇迹”,先生的心愿已化作信念,托举起凌云之志,守望着重兴之梦;

“中华民族的巨大潜力将要在今后几十年间再度发挥出来。将要创造出远远超过盛唐文化的大时代!”

新华社北京10月18日电

为农产品的销售和推广搭建了新的平台,依托天津邮政400个网点、800个‘优质邮乐购’站点,线上线下结合促进农产品销售。”天津邮政市场部项目经理张博文介绍。

“本届农交会上,我们紧紧围绕‘塑强品牌助振兴 提振消费增活力’主题,在展区搭建和活动设计上着重融入天津元素,打造‘小站稻·民园广场、家庭庭院等沉浸式体验区,开展爸妈逛农交、小小农业科学家等特色活动,设立‘津农精品’展区,10个涉农区的2000余种产品亮相农交会,同时还展示杨柳青年画、武清飞叉等非遗代表性项目以及快板、相声等曲艺文化,生动诠释农耕文化与津派文化的深厚底蕴与独特魅力。”市农业农村委副主任王志林表示。

全域科普 进行时

“奥运冠军带你看气象雷达,相声演员为你破译天气密码!”如今在天津,气象科普不再是枯燥的数字与图表,而是明星达人带你探秘的趣味体验。这背后,是天津市气象局打造的全域科普品牌“津彩气象探秘达人行”的创新实践。 该品牌源于2023年“抖音达人探气象”活动,2025年升级后,以“名人跨界+融媒传播+

津彩气象探秘达人行:让气象科普焕发新生

行动转化”为抓手,让气象科普焕发新生。魏秋月、裘英俊等文体明星化身防灾减灾形象大使,线上推出的科普短视频,累计覆盖1.3亿粉丝,其中台风“杜苏芮”全景直播吸引1.7亿观众;线下带领科技志愿服务队走进社区、企业,手把手传授防灾技能。

面对灾害预警,市气象局构建

“中央-地方-自媒体”三级传播矩阵,让预警信息精准“跑”向公众。《破译天机》短视频单季度触达1141万公众,品牌策划的《跟着奥运冠军探秘天津气象》短视频还斩获首届天津正能量网络精品征集展播活动二等奖。“津彩气象探秘达人行”已成为天津全域科普的一张闪亮名片。

通讯员 张妍

大道至简 实干为要

(上接第1版)

每当历史行至关键航程,新时代领航者总会发出掷地有声的实干宣言。

全面建成小康社会要靠实干,基本实现现代化要靠实干,实现中华民族伟大复兴要靠实干……唯有奋斗,才能铸就辉煌;唯有实干,才能攻克难关。

起而行之、真抓实干,这是从黄土地、红土地一路走来的鲜明品格——

插队到陕北,打坝造田、建沼气池、办铁业社,一千七年。公社党委讨论知青习近平入党问题,大家一致表示“在生产劳动中有苦干实干精神”。

后来,为了到群众中“做一点实实在在的事情”,申请到冀中基层工作,下力气搬“文山”、填“会海”,“真刀真枪干一场”。

在福建,提倡“马上就办、真抓实干”,在《摆脱贫困》跋文中坦陈:“我是崇尚行动的。”主政浙江,强调“为政之道,贵在实干”,号召“干在实处,走在前列”,破解转型发展、爬坡过坎的难题。

初到上海,以“一心为公、一切唯实、一身正气”自勉,引领上海继续当好改革开放排头兵。

党的十八大以来,习近平总书记始终以身作则、率先垂范,每强调为实干者撑腰、为干事者鼓劲,谆谆教导中青年干部“坚持知行合一、真抓实干”“做起而行之的行动者、不做坐而论道的清谈客”。

实事求是、知行合一,这是贯穿中华文明发展历程的精神气质——

2018年3月,十三届全国人大一次会议上,习近平总书记深情回望这片古老土地上生生不息的伟大实践、伟大精神:“中国人民自古就明白,世界上没有坐享其成的好事,要幸福就要奋斗。”

五千年来,中国人民革故鼎新、上下求索,开拓山河、垦殖粮田、抗击灾害,建设城乡、繁荣百业……胼手胝足创造幸福生活,锻造出实干笃行的民族特质。

在主持中央政治局集体学习时,习近平总书记曾引用一连串古代贤哲的论述:荀子“不闻不若闻之,闻之不若见之,见之不若知之,知之不若行之”,刘向“耳闻之不如目见之,目见之不如足践之,足践之不如手辨之”,陆游“纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行”,王夫之“知行相资以为用”……信手拈来,熟稔于心。

在不同场合,多次提到赵括“纸上谈兵”和两晋学士“虚谈废务”的故事,警示广大党员干部吸取误国之鉴,“决不能坐而论道、光说不练”。

“‘空谈误国,实干兴邦’。这是千百年来人们从历史经验教训中总结出来的治国理政的一个重要结论。”

自力更生、艰苦奋斗,这是百年大党蓬勃兴旺的成功之道——

抗战期间,面对重重围困和经济封锁,党中央带领陕甘宁边区军民“自己动手、丰衣足食”,垦荒纺纱、兴农促工,掀起轰轰烈烈的大生产运动。

2022年,瞻仰延安革命纪念馆,习近平总书记鉴往知来:“全党同志要大力弘扬自力更生、艰苦奋斗精神,无论我们将来物质生活多么丰富,自力更生、艰苦奋斗的精神一定不能丢,脚踏实地、苦干实干,集中精力办好自己事情,把国家和民族发展放在自己力量的基点上。”

从革命年代“唤起工农千百万,同心干”,到建设时期“遍地英雄下夕烟”;从改革开放“杀出一条血路”的勇毅探索,到新时代“撸起袖子加油干”的奋勇争先……一部百年党史,就是一部党同人民群众“想在一起、干在一起”的奋斗史。

“我在长期工作中最深切的体会就是:社会主义是干出来的。”2018年5月2日,习近平总书记同北京大学师生座谈时说。

两天后,出席纪念马克思诞辰200周年大会,总书记援引了那句广为人们熟知的名言:“哲学家们只是用不同的方式解释世界,问题在于改变世界。”

用马克思主义武装起来的中国共产党人,深谙行动的价值、实干的力量:“事实是真理所依据,实干是成就事业的必由之路。”

我们靠实干创造了辉煌的过去,还要靠实干开创更加美好的未来。

新华社北京10月18日电

第二十二届中国国际农产品交易会“强农论坛”在津举行

(上接第1版)

本届农交会以“塑强品牌助振兴 提振消费增活力”为主题,于10月17日至19日在津举办,参展产品约2.5万种。

论坛开始前,塔玛纳·蓬抛与韩俊、张工共同出席泰国国家馆开馆仪式。与会嘉宾参观考察了交易会展区。

农业农村部副部长江文胜,河北省副省长时清霜,安徽省副省长张曙光、江西省副省长张莹,副市长王宝雨和市政府秘书长胡学明参加。

何以出彩

(上接第1版)

公开信息显示,全球超低轨道卫星市场的主要参与者不多,形成了与SpaceX主导的传统低轨领域不同的竞争格局。这意味着中国企业在新赛道上,与国际竞争者几乎站在同一起跑线。

为把握商业航天发展的“黄金机遇期”,产业园通过打造高端制造示范项目、中试、科技创新孵化、科普展厅等功能,从政策、载体、金融、市场等多个维度提供精准支持,构建空天数字产业集群。

2024年8月,园区已被纳入天开高教科创园“一核两翼多点”与河西区“数字岛”战略版图,入驻企业可叠加享受市、区两级政策红利。

针对航天产业高风险、长周期的特点,2024年9月,泰达控股联合中集集团、海河产业基金成立了5亿元专项基金,重点投向卫星研制、无人机链群等领域。

园区还积极推动产学研协同,与天津大学等高校共建人才与研发平台。“产业园在政策对接、资源拓展、人才服务等方面给予了全方位支撑。”许晋诚由衷称赞。

在这片承载工业文脉的土地上,新的空天梦想正蓄势待发。苍穹无垠,探索无止境。