

吴文俊：不朽的数学人生

本报记者 李大庆

还有5天,数学家吴文俊院士就将迎来他的98岁生日。但7日早7时21分他却永远地合上了双眼。

虽年近百岁,但他走得还是太突然。3月份,吴文俊在家不慎摔倒,因脑出血而住院。经医生诊治,病情恢复良好。但进入5月,他的病情突然反复。及至7日,他与这个世界诀别。

因摔跤而带来这么严重的后果,吴文俊可说是不顺。其实吴文俊的数学人生就是在一次次的不顺中走出来的,而且走出了几近无人可复制的光环:首届国家最高科技奖(2000)、首届国家自然科学一等奖(1956)、有东方诺贝尔奖之称的邵逸夫数学奖(2006)、国际自动推理最高奖Herbrand自动推理杰出成就奖(1997)。

每一个数学精英都会为自己获得哪怕其中的一个奖项而荣耀一生。

翻开吴文俊的历史篇章,他对数学曾有一个从无限爱到略有兴趣,又失去兴趣,直至热爱的过程。

初中时吴文俊对数学并无偏爱,成绩也

不突出,只是到了高中他才逐渐对数学及物理,特别是几何与力学产生兴趣。1936年中学毕业,吴文俊并没有专攻数学的想法,而且家庭供他上大学也有困难。好在他就读的中学当时设立了3个奖学金名额,其中一个指定给吴文俊,并指定他必须报考上海交大数学系。就此,他迈入这个名校。

与国内其他著名大学相比,上海交大数学系成立较晚,课程偏重计算而少理论。大二时吴文俊对数学失去了兴趣,甚至想辍学了。大三时,由于武崇林讲授代数与实变函数论,才使吴文俊对现代数学尤其是实变函数论产生了浓厚的兴趣。他在课后刻苦自学,反复阅读相关著作。可以说,吴文俊的现代数学基础主要是靠大三大四自学而成的。

1940年,吴文俊大学毕业后,先后在上海的两所中学工作。

幸运的是,他后来遇到了陈省身先生。

抗日战争胜利后,吴文俊到上海临时大学任教。次年4月,陈省身从美国返回,在上海筹组中央研究院数学研究所。经人介绍,吴文俊到数学所工作。他受到陈省身的严格训练。他开始接触到拓扑学,从过去偏狭的古老学科转向新兴学科。不久,开始独立研究的吴文俊

便对示性类的对偶定理,给出了一个简单的证明。这一重要成果现已成为经典。

1947年11月,吴文俊考取了中法交换生赴法留学,两年后拿到博士学位。之后他在法国做出了一些比较重要的成果。

1951年,具有强烈爱国心的吴文俊放弃了在法国的优越条件而回国,先在北大数学系任教,一年后调到新成立的中科院数学所。此后5年,他刻苦钻研,引进的示性类和示嵌类被称为“吴示性类”和“吴示嵌类”,导出的示性类之间的关系式被称为“吴公式”。他的工作是1950年代前后拓扑学的重大突破之一,成为影响深远的经典性成果。他的工作也曾被5位国际数学最高奖——菲尔兹奖得主引用,其中3位还在他们的获奖工作中使用了吴文俊的结果。

由于吴文俊在拓扑学示性类及示嵌类方面的贡献,1956年他荣获了第一届国家自然科学一等奖,并于1957年增选为中科院学部委员。

然而,吴文俊再次遭遇不顺。

从1958年起,吴文俊的拓扑学研究工作被迫中断,他只能做一些“理论联系实际”的工作。1962年,形势变化,吴文俊又重新开

了拓扑学的研究。但两年后随着“四清”运动的开展及后来的文革,他的拓扑学研究再次停滞。

1972年,科研工作部分恢复。两年后吴文俊的兴趣转向中国数学史,用算法及可计算性的观点来分析中国古代数学。

文革结束。吴文俊终于走上了凭着兴趣研究的“顺”时。

已近花甲之时,吴文俊接触到了计算机。为了验证自己所提出的机器证明方法的有效性,他开始学习计算机编程,用Fortran语言实现了符号计算和几何定理证明的算法。编程的工作量是巨大的,他每天10多个小时在机房连续工作。他从几何定理机器证明与议程求解两个具体研究方向入手,创造了新的方法,开创了崭新的数学机械化领域,提出了用计算机证明几何定理的“吴方法”,这被认为是自动推理领域的先驱性工作。正因此,他获得了国际自动推理最高奖“Herbrand自动推理杰出成就奖”。

陈省身评价吴文俊说,他的成果都是“独出蹊径,不袭前人,富创造性”,“这是一个十分杰出的数学家!”

(科技日报北京5月7日电)



到清华看毕加索

5月6日下午,“从莫奈到苏拉热:西方现代绘画之路”暨中法文化之春展览开幕式在清华大学艺术博物馆举行。

展览展出51件来自法国圣艾蒂安大都会经典绘画作品,所有作品皆是首次亮相中国。展览通过库尔贝、莫奈、马蒂斯、毕加索、杜布菲、苏拉热等大师的真迹作品还原1800年至1980年这一个多世纪以来欧洲艺术的发展脉络。因为参观者驻足观看世界级大师的绘画作品。

本报记者 周维海摄

创新驱动的中国范本

(上接第一版)

多元探索 从量变到质变

如果说从0到1,是改革者的锐意破冰,那么,从1到100,则是坚守者的传承与创新。

当新世纪的钟声在第二个千年敲响,中国孵化器发展步入新纪元。2000年初,东湖孵化器从事业单位改制为股份制公司,提出产权式孵化器概念,通过投资主体的多元化来实现孵化器建设的商业化运作。

“这意味着,我们不再完全依靠政府投入,而是以和社会机构、投资者共享孵化器物业产权的形式共同对孵化器投资建设。”龚伟笑说,“现在回想起来还真有点众筹的意思”,满足了中小科技企业的创业服务需求,也使投资者共享创新企业与孵化器成长带来的收益。

同样在2000年,北京航空航天大学独资成立“北京北航天汇科技孵化器有限公司”,这是全国首家以“孵化器”作为企业名称的科技企业孵化器,中国创业孵化机构不仅实现了名称上的国际接轨,也逐步建立了健全的、符合现代企业要求的管理体制和运行机制。

“大学办孵化器更注重将学校的优势成果转化,希望能为企业融资服务。”北航科技园区总经理李军依然记得,2008年,5名在校研究生创办的互联网企业,北航投了救急的二十万元,并手把手帮学生们搭建团队、做好内控管理,一年后,创业者们找到了发展方向。如今,这家名为智明星通的科技公司因出品的手机游戏广为人知,目前已在全球建有5家分公司,年营业额达2亿元。

从2000年—2013年,伴随着“科技企业孵化基地”“孵化器”等关键词出现在国务院文件中,我国孵化器的数量从164家增至1468家。

民营孵化器异军突起,国企孵化器大量涌现,大学科技园发挥独特作用,留学人员创业园进入成熟发展阶段……孵化器发展呈现多元化、专业化、网络化、国际化和市场化的特征,对科技企业和创业者提供包括从创意、研究、开发、生产、销售以至企业咨询上市全过程所需的服务,孵化质量和孵化绩效显著提高。

双创时代 激活新动能

2014年,在上海张江孵化器打拼4380天

后,作为创始人之一的黄海燕决定重新创业,在北京成立太库科技发展有限公司。因为她看到了改善创新土壤新的时代使命。

“创立之初,我们遇到了3个问题:资源支持、全球整合、区域落地。对我和团队而言,太库每天都在见山开路,如今回身望去,我们走出了一条集合全球创新、推动产业发展的新路。”太库全球CEO黄海燕坦言,“中国孵化器成立30年中,孵化器人坚持不懈地在做一件事:孵化中国的创新精神和创新规则,构建孵化中国创新的底层土壤和核心,可持续生态。”

近年来,创新创业的浪潮蓬勃兴起。“大众创业、万众创新”渐成时代主题,愈加炽烈的创新热情,愈加浓厚的创业氛围,不断完善的创新机制,无数有理想有能力的创新创业者依靠自己的双手实现社会价值和人生梦想。

伴随“双创”时代到来,中国的科技企业孵化器正迎来前所未有的发展机遇,创业需求空前高涨,以众创空间为代表的各类新型孵化器竞相涌现,迭代更新了孵化功能,与既有孵化器一起形成了棋布全国省市区县,服务覆盖全创业生命周期,独具中国特色的

科技创业孵化体系。

截至2016年底,全国纳入科技部火炬统计范围的众创空间有4298家,孵化器3255家,科技企业加速器400余家,国家高新区156家,共同构成接道有序的创业孵化生态。

“我国科技创业孵化载体,在数量上和规模上已位居世界第一。30年来,孵化器在主动融入创新全球化进程中走在前列,在实施创新驱动发展战略,催生新动能带动产业转型升级中的作用日益凸显,得到包括创业者在内的社会各界普遍认同。”张志宏认为,中国创业孵化行业一路见证经济转型、社会发展和科技腾飞的历史轨迹,成为促进中国科技和经济结合的关键节点,重要推动力量,和推进创新创业经济发展的有效实践。

科技创业大潮汹涌而起,中国孵化器未来路向何方?显然,在经济全球化的当下,一如当初从0到1的破冰,从100到无限延展的未来,依然要靠深化体制改革激发新动能,提升孵化的可持续发展。

孵化别人的同时也在孵化自己。所谓成己达人,在中国孵化器发展进程中得以诠释,与创业者一路同行、共同成长,创新驱动的中国形成了独有的创业文化和创业生态。(科技日报北京5月7日电)

今日关注

当科学梦燃起 造梦者该做些什么

“快去把那边收拾下,准备答辩材料”,满头大汗的高一学生吴鸿波焦急地指挥着他的队员们:“我们和评委沟通过了,这道题咱们可能是理解不太够,所以得分不是很理想”,来自江西科技学院附属中学的黄梓睿认真地和组委会老师沟通评分事宜……这是2017年5月7日上午来自中关村中学、首届全国中小学生创·造大赛决赛现场的画面。

时间闪回到2017年1月14日,由科技日报社、中国发明协会和中国教育报共同主办的首届全国中小学生创·造大赛启动。“希望孩子们把世界和人类的未来装在心里,靠创新让我们的地球变得更美好。”大赛科学顾问杜祥琬院士给同学们寄语。

这也正是本届大赛给孩子们提出的命题——未来家园之变暖的挑战。“帐篷狭小透风,吃不到新鲜蔬菜,冰川融水无法直接饮用,没有电力来源、物资运输困难”这些真实中考中的难题,化身成了大赛的“试题”。

点开APP,即使你在北京也可遥控南极大陆科考站中的检测仪,按下按钮,极地科考时清洗的衣物便可被智能烘干;信号灯亮起,平时作为手电筒,遇险时就是求救设备……决赛现场,孩子们的答案精彩纷呈。

更可贵的是作品背后孩子们被燃起的科学梦。一次比赛或许改变了太多,但它带给我们的思考是,这样的比赛可以给孩子们带来什么,学生们到底需要什么样的科学教育?

关注社会问题,冲出教室找答案

科考人员去南极探究环境变化时,不能自己在极地种些蔬菜,就像科幻电影《火星救援》中滞留火星的马特·达蒙成功种出了土豆一样?

从筹建大赛之初,让学生们关注人类共同的命题、与特定情境相结合就成为赛题设置的初衷。去年年底,经合组织(OECD)公布的2015PISA测试结果显示,中国学生排名不佳,随后就有学者分析,这是因为PISA的试题以情境设置为主,而中国学生在这方面恰恰较为欠缺。

要解决特定情境下的科学问题,首先要查阅大量文献资料,并分析提炼,还要了解各种基础科学知识,对学生的综合素质要求较高。

决赛现场,同学们的帐篷各有特色。“三角形最稳固,是抵抗极寒大风的的不二之选。”北极星队队长董若曦告诉科技日报记者,科考队中流传一句话:“南极的冷不一定能冻死人,南极的风能杀人”,所以追求牢固是团队的第一目标。

“科考空间要容纳3—4名科考队员,使用最少的材料制作尽可能宽敞的空间的结构当属‘蜂巢型’”,FAME战队全体队员手扶六边形框架不停地拍照留念,得意着自己的作品。

“这个比赛最大的特点就是强调学生的动手能力,全部都是现场制作,老师也不能指导,真正锻炼了学生解决问题的综合能力。”江西科技学院附中刘勤老师说。

这不是一个人的战斗

“千人同心得千人之力”从一个13岁的初中生口中说出是否有些诧异?但是,如果得知这个来自新疆乌鲁木齐赶来的初中生所在团队是第一个完成团队协作时,你就不觉得奇怪了。

创·造大赛不同于传统“考试”的单打独斗,大赛中的每一个战队都包括四名高中生、四名中学生、八名小学生,他们来自全国各地,在决赛前一两周临时组成一支涵盖不同年龄段的大型“科考队”,要共同经历26个小时现场比拼。

“我以前也参加过一些类似比赛,这是第一次在这么大规模的队伍里,而且年龄跨度这么大,这就要求我们有更好的团队协作能力,是个挺好的锻炼机会。”吴鸿波

效益,拥有举足轻重的产业宏观地位。”吴兴世表示,发展大型民机产业将显著带动国民经济增长,对科学技术发展有巨大牵引作用,同时也是夯实保障国家安全的基石。“这就是大型民用飞机工业被认为是现代工业皇冠上的一颗明珠的由来。”他说。

记者了解到,C919的机头、前机身、中机身、中央翼、中后机身等九大部件,由中国工业西飞等国内航空工业企业制造,推进了国资、民营和外资在民机产业链上融合发展,显著提升了国内航空工业的工艺水平和制造能力。

项目实施过程中,中国商飞在择优选择GE、Honeywell、CFM等16家跨国公司作为机载系统供应商的同时,推动国际供应商与国内企业开展合作,组建了航电、飞控、电源、燃油和起落架等机载系统的16家合资企业,通过技术转移、扩散,提升了我国民机产业研发与制造的整体水平以及配套能力。“根据合同要求,给我们的产品必须从合资公司交付。”郭博智说,强迫外方跟国内企业合作,能帮助国内机载设备供应商站在巨人肩膀上参与世界竞争,带动国内工业水平,最终形成国内外竞争、有序竞争的供应体系。

该项目还推动了国内民机技术创新体系的形成。项目研制中,各研制单位开展了飞

首届全国中小学生创·造大赛侧记

本报记者 何亮 操秀英

笑着说,虽然低年级学生不太好“管理”,但他们的想法更多,“我们到高中阶段好像有点定式思维了”。

应试背景下的科学教育并非不能搞

从比赛过程中收到的反馈看,像创·造大赛这样旨在推动科学教育的活动被越来越多学校和家长重视。

“以前认为孩子上了初中最重要的任务就是学习,其他活动尽量少参加。”吉大附中力旺实验学校一位学生的爸爸就表示,但是像创·造大赛这样的活动激发了孩子的学习热情,他现在全力支持孩子的想法。

虽如此,不少老师也坦言,尽管加强科学教育的呼声越来越高,但实施起来依然较为困难。“我们的水平放在一线城市也是一流的,但在桂林这样的地方,很多人的意识还不够。”广西桂林一家创客培训结构负责人表示。他们也是广西唯一一只入围决赛的队伍。

“我们学校开始创客教育的时间不长,现在初步打算将它和计算机课程结合起来。”来自四川广安一所学校的老师说,在较为偏远的地区,电子设备的采购都是一大难题,更为重要的是,“大部分孩子家庭条件不太好,高考依然是主要出路,我们考虑的是,怎样通过参加创·造大赛这样的活动以及科学教育,让他们考更好的学校,读更好的专业”。

这同样是刘勤的想法。“现在越来越多学校的自主招生会看重学生的科学教育,我们希望将来这个方面的口子能更大一些。”(科技日报北京5月7日电)

新的集成模块化架构,只需通过软件就能实现系统的变更、升级。

此外,陈迎春表示,飞机上复杂的大型系统如航电、飞控等,都被拆成子系统让供应商做,再由中方集成。比起购买整套系统,虽然增加了难度,但有助于掌握技术,为以后开发新型号积累经验。

“我们作为主制造商来‘招兵买马’,让供应商按照我们的需求提供产品,这就是以我为主。”郭博智说。

新体制下诞生的“雄鹰”:运—10折翼,C919十年磨剑

让中国大飞机翱翔蓝天,这个梦想使几代航空人牵挂了半个世纪。

“上世纪60年代,有外国人用‘没有翅膀的雄鹰’,嘲讽我国在民用运输机方面没有发展。”运—10副总设计师、C919专家组成员程不时回忆说。

1970年,中央立项研制民用客机,它就是运—10。1980年9月26日,运—10首飞成功,中国人把自己的雄鹰送上了蓝天,我国也成为世界上第五个研制出百吨级飞机的国家。哈尔滨、北京、乌鲁木齐、拉萨、广州、昆

明……运—10一次次试飞,航迹如同一只巨掌,覆盖在中国版图上。程不时坐在上面,从长江头飞到长江尾。他从窗口望下去,看着一条条支流像舞龙般摆动,感慨万千。“如果没有长江,这些支流就变成溪流。人们只能挣扎着生存,不可能有如今的辉煌。同样,中国的产业如果只是做些小商品,可以维持生计,却显不出民族的气派。”他说,“我们的飞机要飞出去,让很多国家的人用,这是中华民族对全世界的贡献。”

然而,运—10没能飞出国门。当时国内航空工业落后的体制机制,以及照搬军机的研制模式,都阻碍了它走向市场;对大型民用飞机产业发展方向的观点不一、发展必要性的认识不足,导致它从1983年开始被搁置,最终因“无米下锅”而停飞。“运—10的‘下马’不仅是抛弃了一个产品,同时摧毁了我们自己搭建的研发平台和研发体系,研发能力也随之丧失。”北京大学教授路风痛心地说。此后,与麦道、波音的合作与分手,是造是买还是租的不断争论,让中国航空工业的发展陷入迷茫,在曲折的道路上久久徘徊。

2007年,中央正式做出了自主研发大型飞机,发展有竞争力民用航空产业的战略性决策,促成了C919的面世。

与“军队大院出身”的运—10不同,C919是顺应民用飞机发展规律,在市场环境下孕育、诞生。2008年,中国商飞公司在上海成立。作为C919项目的主体,该公司按照“一个总部、六大中心”模式打造研发设计、总装制造、服务保障三大平台,快速形成我国民机研发设计、总装制造、客户服务、市场营销、适航取证、供应链管理基本能力。

同时,中国商飞建立了较完善的“主制造商—供应商”模式,最大限度聚集国内外资源打造中国民机品牌,带动形成以该公司为主体、市场为导向、产学研相结合的民机技术研发体系。国内22个省市、36所高等院校、242家中大型企业参与大型客机研制,初步形成以上海为基地,以中国商飞为核心的、辐射全国、面向全球的中国民机产业体系与产业布局。

从立项、攻关、下线到首飞,C919用了十年时间。虽然距离获取资格进入市场,还有一段并不简单的路,但它正朝着目标稳步迈进。

不仅是一件产品:“站在巨人肩膀上参与世界竞争”

C919的意义上,并不是一件产品。“大型民用飞机产业顺应市场呼唤,以不断提供升级换代的先进产品加服务创造巨大

机机尾部强度研究静力试验、复合材料结构修补材料应用研究、机刹列车系统跑道辨识技术、飞机电源系统测试及数据处理系统、超临界机翼设计等700多项课题和技术攻关。除了不断形成新的民机技术成果,补充完善民机技术体系,还带动了高校的飞行器设计、空气动力学、飞行器结构强度等一批专业学科建设和发展。

此外,该项目还带动了我国民用航空人才的培养。目前中国商飞累计签约海外高层次人才128人,员工数量从组建时的3800多人增加到近万人,初步形成了一支勇于攻关、敢打硬仗的民机人才队伍。据了解,全国民机产业链上有近20万产业工人参与到项目中。

在C919的吸引下,一个大飞机产业集群正在逐渐形成。不仅是基础零部件、机械、工艺、材料等,大型客机的发动机总装、主要航电系统、照明系统中控制板组件等都将上海制造。与航空相关的衍生品行业、软产业也将在周围集聚发展。目前,上海浦东新区已形成集设计、制造、配套于一体的完整航空产业链。预计15年后,浦东将形成产值规模1500亿元以上、财政贡献100亿元以上的民用航空产业集群,成为亚洲最大、跻身世界前三的民用航空产业基地。