

燃烧的事业，无悔的人生

——记我国著名燃气供应专家李猷嘉院士

科学家手稿

◎杨留花

在如今的哈尔滨工业大学(以下简称哈工大),每逢开学季,一批批踌躇满志的新生都会迈着坚定的步伐,开启他们在建筑环境与能源应用工程专业的学习生涯。数年后的某一天,他们将如繁星散入城市环境与能源领域,在各个关键岗位上发光发热。如今,哈工大的建筑环境与能源应用工程专业已是全国办学规模最大、办学层次最高、实验室规模最大的专业,翻开哈工大的校史,“李猷嘉”这个名字赫然醒目……

毅然投身燃气领域

1953年9月,阳光灿烂,哈工大供热、供燃气与通风工程专业,迎来了一批新生,李猷嘉便在其中。此时,他刚从同济大学结构系工业与民用建筑专业毕业,为了新中国发展的需要,毅然服从国家安排,到哈工大研究生班学习供热、供燃气及通风。

“从同济大学毕业到哈尔滨工业大学成为我国燃气供应的首届研究生是个人成长的转折点……虽然改了行,但学习的精神饱满,没有任何的私心杂念。”李猷嘉在手稿中这样写道。

当时,所有专业课程都由苏联专家用俄语讲授。迅速掌握俄语便是学习的第一要务。同时,由于学校师资有限,李猷嘉还要承担给本科生上专业课的重任,这就意味着专业知识一定要学懂弄通并彻底吃透。一边输入,一边输出,可谓难乎其难。

“当时就是一张白纸,语言不通,专业不懂,对我来说既是机遇,也是挑战。困难非常

多,行业对我们来说也太超前了,但我搞这行从来就没有灰心过。因为我知道,这对国家有用。”“这对国家有用”,短短六个字,掷地有声,便是李猷嘉坚持不懈、孜孜以求的精神坐标。

受条件限制,当时学习俄语,除了“硬啃”,别无他法。如此两年硬啃下来,“听课的能力也加强了,对专业也比较了解了,开始比较顺当了”。李猷嘉紧缩的眉头终于舒展开来,眼里笑意盈盈,称这段经历为“在国内留苏”“革命式”学习。

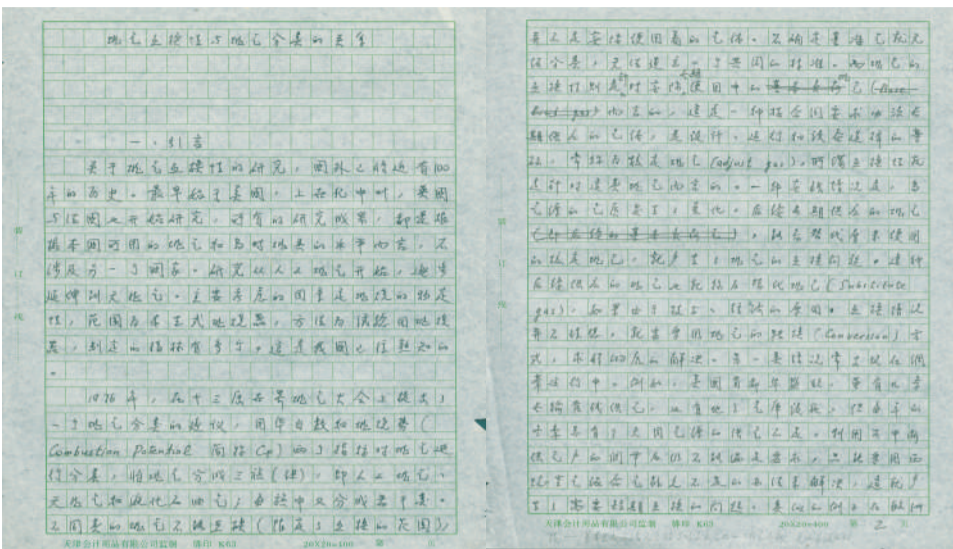
1955年,苏联技术科学博士约宁教授来到哈工大,李猷嘉便开始跟随约宁教授主攻《燃气供应》。当时学习条件极为艰苦,根本就没有教材,只能通过听课记笔记的方式进行学习。“他发挥的时候你要注意听,到了最后总结的时候就是几句话,这就要记下来了!”李猷嘉回忆起这段学习经历,眼里闪烁着智慧的光芒。

李猷嘉一直坚信,“任何人在他的一生中都不可能是一帆风顺的。往往是既有机遇,也有挫折;只有正确地把握自己,不断总结经验,才能取得进步”。知行合一,力学笃行,1956年,李猷嘉完成了全部专业课程学习,成为我国城市燃气供应的首届研究生。

建成我国第一个燃气实验室

当时我国城市燃气水平极落后,李猷嘉决定继续留在哈工大开展城市燃气供应领域的相关工作。他始终忧心忡忡,一直思考着如何把从苏联专家那里学到的知识和技术更好的传播开去。

1958年,国庆10周年临近,举国上下一片欢喜雀跃。中央也确定了“国庆十大工程”。年仅26岁的李猷嘉挑大梁、扛重任,成为了人民大会堂、民族文化宫等重大建筑的燃气工程设计总负责人。



李猷嘉手稿

“老科学家学术成长资料采集工程”供图

实践的历练也让李猷嘉在人才培养方面有了一些新想法,“要是能把煤制燃气、城市输配系统和燃气应用结合在一起,成立一个专业,会更符合我国的国情。”得到了领导的支持后,李猷嘉便马不停蹄地忙活起来。

要办燃气专业,先得有燃气。经过多番了解查证,李猷嘉得知松花江不远处有一家燃气公司,但燃气设施全部需手工操作,非常落后。经过多番周旋交涉,学校决定以新建小礼堂为条件换取燃气公司内一间100多平方米的办公室。而这100多平方米的办公室,便是我国第一个燃气实验室。

终于有了自己的燃气实验室,李猷嘉喜笑颜开。然而没过多久,新的困难又来了,师资的问题怎么解决?最终,李猷嘉和另外两位年轻的留校老师,以及一位实验员,组成了创业团体,开始了极为艰难的燃气工程专业

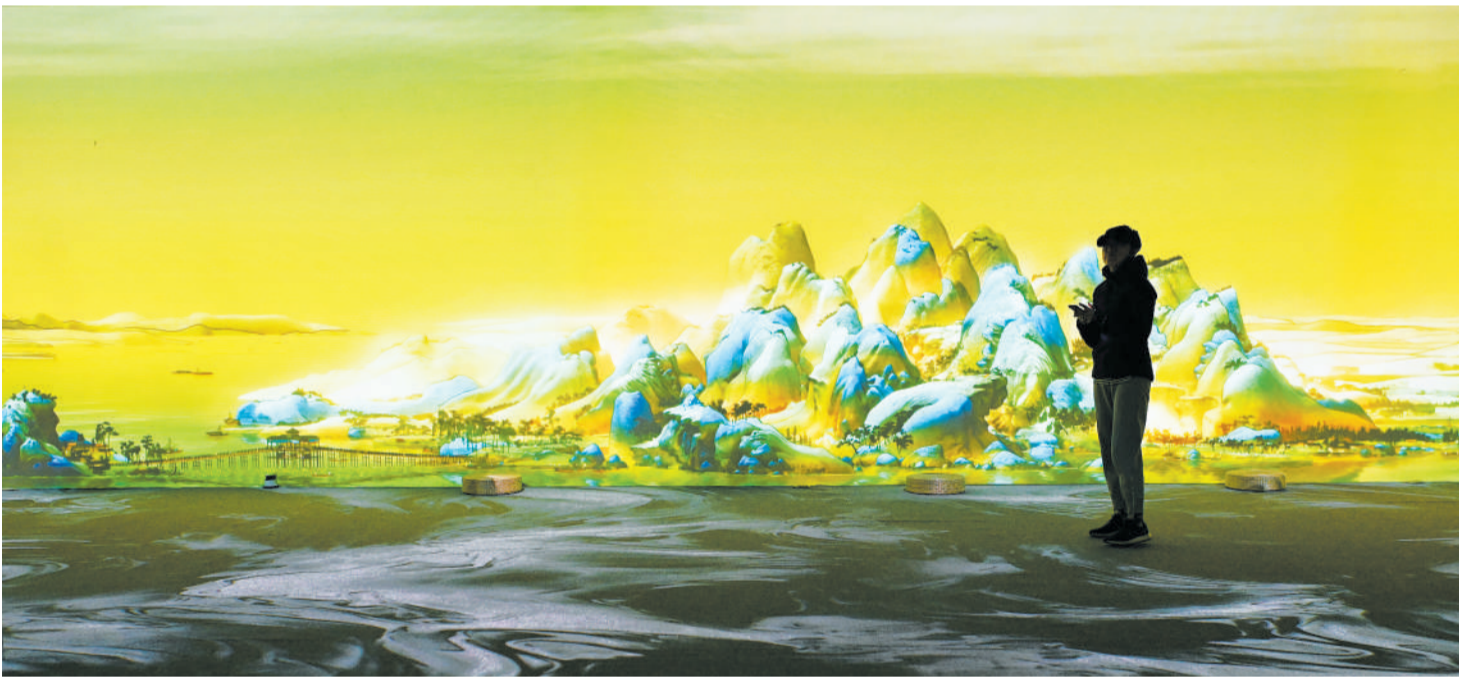
和实验室建设。在李猷嘉的带领下,到1965年,我国第一个燃气工程专业已初具规模,成为我国城市燃气事业人才培养的摇篮,源源不断地为学科、行业发展输送大量骨干力量。

再后来,李猷嘉筹建了我国燃气行业唯一的国家级检测中心——国家燃气用具质量监督检测中心。2001年,他成为我国燃气领域第一位院士。

作为燃气工程的创业者和奠基人,李猷嘉说:“我个人是微不足道的,很多工作都是应该做的,随着国家发展的需要,自己努力去做了就行了,只不过是国家的需要,是那个历史时代把我推到了这个位置。”

如今,耄耋之年的李猷嘉依旧披星戴月风尘仆仆,他要继续为他热爱的燃气工程事业纵情燃烧。

(作者单位:中国科协创新战略研究院)



全国首个 地铁数字艺术空间亮相

2月22日,全国首个地铁数字艺术空间在成都地铁东大路站亮相。空间通过融合传统美学与全息投影等数字科技,将中国北宋画家王希孟的《千里江山图》呈现给民众。

图为参观者近距离感受和拍摄“动起来”的名画。

视觉中国供图

斑鸠鸣春

物种笔记

◎刘琪瑞

早起散步,走在初春的田间小路上,忽听得树林里传来几声鸟鸣,“咕咕、咕咕、咕一咕”,宛转悠扬,清脆悦耳。俗语云:“树上斑鸠叫,春天已来到。”我知道,这是高树隐匿的斑鸠鸟开始鸣春求偶了。

斑鸠是鸠形目鸠科斑鸠属鸟类,常见的品种多为山斑鸠和珠颈斑鸠。山斑鸠全身羽毛以褐色为主,头颈部染有一层酒红色,像披了个酒红色的纱巾。珠颈斑鸠体羽大多为蓝灰色,其颈侧缀有一片黑白斑点,像是镶嵌了一层亮闪闪的珍珠,珠颈斑鸠的脚为紫红色,鸣叫声轻柔悦耳,回旋往复,袅袅不绝。斑鸠形似鸽子而比鸽子略小,故又被称为“野鸽子”。又因其呆愚,不怕生人,常在打谷场边觅食散落的谷物,农人又叫它“呆鸽子”。斑鸠的别名还有鹁鸠、咕咕鸟、笑鸫、锦鸠、祝鸠等。

斑鸠主要生活在山地和林区,也喜欢自然环境优美、植被覆盖率高的村庄、农舍,以谷物、野果和草木的种子为食。斑鸠是春天的使者,是最先报春的鸟儿。当一浪浪东风款款吹拂,斑鸠早早感知春天的讯息,呼朋引伴,引吭高歌,用优美的歌喉开启春天的序曲。唐代诗人元稹在《春鸠》中写道:“春鸠与百舌,音响迥不同。如何一时期,俱得春风情。犹如造物意,当春不生啼。免教争叫噪,沸渭桃花前。”斑鸠和百舌鸟一起加入春天的合唱,虽然是去年的音韵和声调,可春风听得真,花草懂得情。它们不像夏日聒噪的蝉,鸟鸣会使其树木染绿,把桃花润红。

斑鸠还是农人的好帮手,是唤雨催耕的

勤快鸟。农谚云:“斑鸠鸟儿叫,雨落打树梢。”“斑鸠咕咕叫,预示雨来到。”斑鸠是主雨的鸟,它把春天呼唤来了,还要催来蒙蒙春雨,使田野阡陌万千草木焕发盎然生机。明代诗人陈玺作《斑鸠》诗云:“香禽自何处,共立枝头语。唤起晓耕人,西畴足春雨。”这些斑鸠不知从哪儿飞来了,站在田垄地头的高枝上,一声声咕咕呼唤:下雨啦!下雨啦!快快耕、快快耕!

斑鸠还是忠贞不渝的爱情鸟,是鸟类中的模范夫妻。现代诗人闻一多在《诗经通义》中称,这种鸟“尤笃于伉俪之情,其一或死,其一亦即忧思不食,憔悴而死”。斑鸠是一夫一妻制,它们对爱情非常忠贞,夫妻之间也非常默契。雌雄共同筑巢,其巢筑建得也很简朴,枝丫枯草搭建而已。明代《贤奕编》中有歌诀:“人道斑鸠拙,我道斑鸠巧。一根两根架,便是家缘了。”它们还会轮流孵化幼崽,幼崽出生后,雌雄斑鸠还要轮流觅食,共同抚育后代,可谓标准的模范夫妻。

斑鸠还是一种吉祥物。春天来了,它们会成双成对飞临农舍做巢,给农人带来快乐和吉祥。故民间常用“鹊笑鸠舞”作喜庆祝辞,俗语也说:“喜鹊欢叫,喜事来到;斑鸠飞舞,家家有福。”斑鸠和喜鹊一样,都是福星鸟、吉祥鸟。

自古以来,斑鸠还是长寿的象征,代表着人们祈求延年的美好寓意。《后汉书·礼仪志》中云:“八十九十,礼有加焉。王杖长九尺,端以鸠鸟之为饰。鸠者,不啻之鸟也。欲老人不啻。”说斑鸠为“不啻之鸟”,意为祝愿老人牙口好,饮食平安,健康长寿。“鸠”者“九”也,“九”为最大的阳数,代表长长久久之意,古人以此象征福寿绵长。古时,人们表达对长者的尊敬时,常在玉杖上雕琢斑鸠的图案作为装饰,送给八十岁、九十岁的老人,这种玉杖也被称为“鸠杖”。

小小斑鸠鸟,给我们带来了这么多诗情画意。农谚云:“劝君莫打三春鸟,子在巢中望母归。”我们一定要爱护斑鸠爱护鸟类,与我们赖以生存的大自然和谐相处、美美与共!

《流浪地球2》里的科幻与中国核工业的现实

◎苏杨

日前,科幻巨制《流浪地球2》引爆全国各大影院。这部电影之所以获得成功,是因为它将绚烂的特效建立在开放的科学思考之上,使其看起来有真实性和说服力。导演郭帆表示,真实世界跟影像世界是有必然联系的,强盛的国家才能托举起强大的科幻产业。对于这个观点,想必核工业科研工作者都会感同身受。

所谓科幻,就是将科学技术的现实基础用艺术手段重新描绘,并对未来科技的发展进行奇思妙想的过程。这个过程如果想让观众接受或者信服,则必须建立在严谨的科学逻辑之上,即具备合理性。因此无论是涉及星际旅行、时空逆转,还是涉及外星文明、人工智能,那些让观众觉得很逼真、很有创造力的电影桥段,必然是建立在完整的科学基础之上的。从这点来说,科幻产业的确与现代科学技术发展和工业发展有着密不可分的关系,一个国家从农业时代进入工业时代之后,科技工业生产产能就成为衡量国家实力最重要的指标,只有具备完整现代科技工业力量的国家,才能更好地产生和发展科幻产业。“两弹一星”功勋奖章获得者程开甲院士曾说:“科学的生命力在于创新,要有创新思维,要敢于想象,敢于坚持。”老一辈核工业人早已认识到科技进步与国家强盛的关系,这也是一代又一代核工业人为之奋斗的动力所在。

中核集团完成了国际热核聚变实验堆(ITER)增强热负荷第一壁首件制造,实现

该核心科技持续领跑;新一代“人造太阳”装置(HL-2M)实现等离子体电流突破100万安培,创造了中国可控核聚变装置运行新纪录;首次成功获得月壤氦-3含量及提取参数条件……也许正是因为有了这种种成就,《流浪地球2》中才有了诸多关于核工业的科学设定,科幻是源于国家发展实力深处的。

总而言之,核工业这项高科技战略产业,不仅是科幻产业高质量发展的重要基础,更是我国筑牢经济社会发展“压舱石”,大国底气从“核”而来。1991年12月,我国自行设计建造的秦山30万千瓦核电站并网成功,结束了大陆无核电的历史。截至目前,我国在运核电机组54台,总装机容量5580.574万千瓦,核电机组数量和总装机容量位居世界第三位;在建核电机组20台,总装机容量2164.1万千瓦,连续16年位居世界第一。

中核集团坚持的核工业强国理念,立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局,坚持创新引领,以核工业高质量发展为根本路径,将服务社会、造福人类的伟大精神与中核人的价值坚守融合在一起,矢志攻坚铸大国重器。核工业不仅是中国科幻领域的创作源泉,更是全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴的重要一环。而这一切,亦是中核科幻产业进一步发展的坚强后盾。中国核工业从无到有、从小到大、从跟跑并跑到局部领跑,未来更要坚持创新。这就是为什么中核集团提出“你们尽管想象,我们负责实现”的原因所在。

(作者系中核战略规划研究总院高级工程师)

◎王渝生

再过几天就是DNA双螺旋模型发现70周年。70年前,1953年2月28日,25岁的美国生物学博士沃森和正在攻读物理学博士学位的37岁英国学者克里克跨界合作,优势互补,在伦敦卡文迪许实验室里用铁板、铁棍和铁丝搭建了一个既像旋梯又像麻花的奇特而美妙的模型,那就是生物遗传基因脱氧核糖核酸(DNA)分子结构的双螺旋模型。

20世纪有四大科学模型:宇宙大爆炸模型、全球地质构造板块模型、物质结构夸克模型、遗传基因分子结构双螺旋模型。

20世纪还有三大科学工程,即曼哈顿原子弹工程、阿波罗登月工程,以及从DNA双螺旋发展起来的“生命登月”工程——人类基因组计划。前者两者都是美国独自完成的,后者有了中国科学家的身影。

20世纪是遗传学发展最迅速、变化最激烈的一个时期。1900年孟德尔揭示的生物遗传规律被重新发现;2000年人类基因组全序列工作草图宣告完成、人类第一次拥有了自己的基因图谱。这一头一尾两件大事充分展现了100年来遗传学的重大发展,而连接首尾的关节点,则是1953年沃森和克里克共同提出的DNA双螺旋结构模型。

我们今天隆重纪念DNA双螺旋模型发现70周年,还在于DNA双螺旋结构的发现是在生物学历史上唯一可与达尔文进化论相媲美的重大发现,它与自然选择一起,统一了生物学的大概念,标志着分子遗传学、分子生物学的诞生。是科学史上一个划时代的里程碑。

在20世纪上半叶的几十年里,几位科学家不懈努力终于将遗传物质的化学本质确定为DNA。在此基础上,玻尔、薛定谔等一批物理学家的适时加入,同生物学家强强联手,将物理学的新观点、思维方式和研究方法引入遗传学研究,深深影响着战后整整一代的青年科学家,包括沃森和克里克。

沃森当时刚刚拿到生物学博士学位,年轻有为,才华横溢,精力旺盛。他知识渊博,直言不讳。

克里克是一个深受物理学家薛定谔和化学家鲍林思想影响的物理学家,战后从物理学转入生物学研究。他认为,运用物理学和化学的科学概念和精确的术语重新思考生物学的基本问题,是会有成果的。

1951年,23岁的沃森从美国来到英国剑桥大学著名的卡文迪许实验室做博士后,虽然其真实意图是要研究DNA分子结构,但挂着的课题项目却是研究烟草花叶病毒。与他分享同一个办公室的克里克比他年长12岁,当时正在做博士论文“多肽和蛋白质:X射线研究”。沃森说服他一起研究DNA分子结构,他需要克里克在X射线晶体衍射学方面的知识。两人从此开始了现代生物学史上最动人心弦的合作。

沃森和克里克确定了一个明确的目标:提出一个结构模型,它既要能解释X射线衍射分析的图像,又要能阐明基因自体催化(复制)和异体催化(编码蛋白质)等生物学性质。

1953年2月,沃森、克里克在分子生物学家威尔金斯的帮助下,看到了化学和X射线晶体学家富兰克林在1951年11月拍摄的一张十分漂亮的DNA晶体X射线衍射照片,这一激发出了他们的灵感。他们不仅确认了DNA一定是螺旋结构,而且分析得出了螺旋参数。他们采用了富兰克林和威尔金斯的判断,并加以补充:磷酸根在螺旋的外侧构成两条多核苷酸链的骨架,方向相反;碱基在螺旋内侧,两两对应。沃森、克里克在他们的办公室里夜以继日地搭建着模型。他们所做的显然不是一般意义上的实验研究,而是对已有的关于DNA的实验与观察资料进行审视与评判,再将它们融会在一起,形成一个有崭新科学思想的整体。这使人想起一位先哲的话:“见人人之所见,思人人所未思。”

他们测量了两种碱基对和DNA长链上每一种键的旋转角度,并和X射线衍射图像一一对比,不断修正。沃森以惊人的记忆力把从威尔金斯和富兰克林实验室得到的新的信息全部融入了这个模型,克里克则以他特有的思想和表达能力把一切都记录下来。

1953年2月28日,世界上第一个DNA双螺旋结构的分子模型终于诞生了。

这个模型不但外形美,更有内在的科学美。它的科学美体现在两个方面。第一,碱基配对的专一性保证了复制的高度精确性,只要一条链上的碱基序列确定了,其互补链上的碱基序列也随之确定了;第二,就一条链而言,模型并不限制碱基排列顺序,这保证了DNA可以负载无穷多样的遗传信息。这充分体现了基因的两大属性:变异的无穷多样性和复制的高度精确性。

1962年,沃森、克里克因发现DNA分子结构,与改进了X射线衍射技术的威尔金斯一起获得了诺贝尔医学或生理学奖。可惜富兰克林已于1958年去世了,她生前对双螺旋结构也作出了重要贡献。

从X射线衍射分析技术看,沃森和克里克是不及威尔金斯和富兰克林的;就结构化学知识而言,沃森和克里克更不是鲍林的对手。沃森和克里克能够在这场科学竞赛中取胜,靠的是两人的合作,靠的是知识和能力的互补,靠的是博采众家之长。

沃森和克里克发现了DNA双螺旋结构,开启了分子生物学时代。在以后的几十年至今,分子遗传学、分子免疫学、细胞生物学等新学科如雨后春笋般涌现,又一个又一个生命的奥秘从分子角度得到了更清晰的阐明,DNA重组技术更是为利用生物工程手段的研究和应用开辟了广阔的前景。

2006年10月,第一届国际基因组学大会在我国杭州西子湖畔召开,78岁的沃森到会致辞,他对中国基因组学的发展甚为赞赏。2017年3—4月,89岁的沃森来华访问了清华大学和北京大学,并在清华作了题为“双螺旋:科学、文化和人生”的主题演讲。在深圳访问国家基因库和参加国际精准医疗峰会期间,他度过了自己89周岁的生日,在中国算是九十大寿。今年沃森95岁了,我们祝愿他健康、长寿!

(作者系国家教育咨询委员会委员,中国科技馆研究员、原馆长)

开启人类自我认知新纪元

——写在DNA双螺旋结构发现七十周年之际