

编者按 在我国科学技术发展的壮丽舞台上,众多老科学家以奉献诠释初心,以执着践行使命,为中华民族伟大复兴作出巨大贡献。他们矢志报国的崇高理想、勇于创新的科学精神、严谨求实的治学风范和淡泊名利的人生态度影响了一代代科技工作者。今起,本报开设“科星百年”栏目,选取今年恰逢百年诞辰的部分科学家,回顾他们的科研历程,传承他们的科学精神。

创新为楫 笃行为帆

——记中国科学院院士、船舶设计专家许学彦

科星百年

◎本报记者 姜玉琳

多年前,一个水乡小村的男孩在与湖中小船挥臂竞游时曾想,将来要是自己也能造条大船该多好。后来,男孩长大了。他参与设计的一艘艘大船、舰艇,足以组成一支浩浩荡荡的船队。

这个想要造船的男孩就是中国科学院院士、船舶设计专家许学彦。

今年是他诞辰一百周年。

作为新中国第一代舰船设计专家,许学彦创造了多个中国舰船设计史上的“第一”。他主持设计了中国第一艘万吨级远洋巨轮东风号、中国第一艘长江大型高级客轮昆仑号、第一艘大型氢氧潜艇救生船、第一艘综合航天远洋测量船远望号、第一艘远洋打捞救生船和最大的科学调查船向阳10号……在这个一个“第一”中,不畏艰难、勇于创新的精神如同航标一样,从始至终贯穿许学彦的科学生涯。

为国产万吨级远洋货轮减重

远洋船舶是重要的海上运输工具。新中国成立后,自行设计建造中国自己的远洋货轮迫在眉睫。然而国外专家并不认为当时中国具有自主建造大型船舶的能力。面对国际上的质疑,许学彦和同事们一直憋着一口气,想要把中国自己的万吨级轮船研究设计出来。

“我们要用自己的双手,设计出万吨级大船,航行于五大洋,显现中国船舶设计建造的科技实力,耸立于世界造船大国之林。”许学彦说。

1958年,许学彦接过中国首艘万吨级远洋货轮东风号的设计任务。在当时的条件下,要完成这个任务可谓困难重重。设计团队缺工作经验、缺完整

图纸……面对客观条件的匮乏,依靠自己扎实的理论知识和丰富的实践经验,许学彦大胆创新、小心求证,取得诸多突破。

如在船舶设计中,降低船体重量是提高货轮航速、增加载重量的重要途径。为实现这一目标,许学彦提出全船使用高强度低碳合金钢。但在当时,采用高强度低碳合金钢在首次,世界著名船级社的造船规范中也没有相关资料。许学彦将自己在苏联考察时获得资料中的工作原理用于东风号设计,并将船板的腐蚀裕度和船体刚性纳入考虑,最终在船板厚度的计算中,采用乘以换算系数,再增加厚度的方法。用这一方法计算出的船板厚度可在提高船的刚性、船体抗腐能力的同时,减轻船体重量。

整个设计过程中,许学彦经常夜不能寐、反复思考,进行大量的理论计算和方案比较。由于许学彦等人的努力,东风号的重量减轻了约500吨,约占船体重量的20%。此外,他还带领团队在优化线型、提高推进效率、提高主机功率利用率、调整货舱设计等方面实现一系列重要突破。

当时江南造船厂船台边的一座小屋就是东风号的施工设计室。夏天的上海闷热难当,房屋隔热条件差,在烈日的照射下,屋内如同蒸笼一般,闷热又不透风,里面的人大把淌汗。但许学彦却十分怀念那时的的工作情景:“工人、设计人员挤在里面共同攻关,那种苦干实干的精神十分难忘。待总装完成,每日清晨,晨曦微露,薄雾轻绕。站在船台边上,看着从自己手中孕育出的中国第一艘万吨级远洋轮的迷人雄姿,若隐若现,如同身处如诗如画的意境之中,令人陶醉……”

1960年4月15日,我国自行设计、自行建造、全部采用国产材料和设备的万吨级远洋货轮东风号从船台滑道上平稳地滑入黄浦江,它的快速性、装载量、钢材消耗量和机舱长度等指标都达到了当时国际先进水平。其成功设



老科学家学术成长资源工程供图

计和建造,标志着我国造船工业跨上新台阶。

许学彦说:“东风号远洋货轮的研制过程充满艰辛,它在自力更生时代所扮演的角色是无可替代的。这艘船也是我学术成长的一个关键点。东风号远洋货轮的研究设计,使我学到很多东西,为以后研究设计大船奠定了基础。”

设计远望号航天测量船

1965年8月,在周恩来总理主持的中央第十三次专委会会议上,钱学森等专家提出发展运载火箭的初步设想,并锁定南太平洋为理想落点。而要实现这一目标,航天测量船不可或缺。

航天测量船被人称为“海上科学城”。其主要任务是跟踪和遥测各种中、远程导弹、卫星和飞船,精确测定其落点,回收弹头锥体、卫星仪器数据舱和飞船座舱等。

由于拥有设计东风号等船的经验,许学彦在航天测量船的设计工作中被委以重任,成为后来被命名为远望号的航天测量船的总设计师。

分歧意见多、技术复杂、缺乏经验……当时,研究设计航天测量船困难重重。许学彦作为项目总设计师,不仅完善了方案论证和技术任务书,还提出一整套科学、合理、可行的技术途径。在他的指挥下,工作组在短时间内完成了测量船主要参数与总体性能设计。

在航天测量船的研究设计建造过程中,团队碰到许多具体技术问题,包

人物简介

许学彦(1924年5月11日—2016年3月5日),新中国造船事业的重要奠基人之一,中国科学院院士,著名舰船研究设计专家;历任七〇八研究所第一研究室技术员、工程师、副所长、总工程师等职务;荣获国家科技进步奖特等奖和一等奖、何梁何利奖等。

括确定测量船整体方案、确保船舶极度稳定、研究高精度的导航定位系统等八大技术难题。时间紧、任务重,许学彦没有退缩。他带领设计团队刻苦攻关、大胆创新。

回忆起这段经历时,许学彦说:“忆往事,步履艰难。”工作到深夜、到处寻找点滴资料、分工钻研理论、为选择合适的设备跑遍祖国大江南北……许学彦和科技人员带着极大的勇气与热情,一心一意搞研发。测量船视角要一致,就把所有测量设备垂直排列;要减少船体晃动,就在船的两侧安装伸缩式减摇鳍;防止船体变形就用韧性更强的碳素钢替代合金钢;降低噪音不用柴油机改为蒸汽轮机……在许学彦的带领下,八大技术难题一一成功解决,确保了航天测量船研究、设计、建造、试航的顺利进行。

最终,远望1号、远望2号在1977年顺利下水。1980年5月,我国第一颗洲际导弹划破长空,远望号航天测量船圆满完成测量任务。我国成为世界上第四个能够自主设计建造航天测量船的国家。

许学彦曾这样描述他对于船的情感:“我对船可以说是奉献了很多光阴,一辈子都在造船,这是一种对自己孩子的感情吧。”

2016年3月许学彦与世长辞,享年91岁。遵其遗愿,他的骨灰归于浩瀚海洋。

如今远望7号搭载了947套世界先进的航天测控设备,测控范围远至月球;远望1号测静静停靠在黄浦江畔作为科普教育基地,承托起一代代青少年的科学梦想……斯人已逝,但留下的精神将薪火相传,常驻人间。



图为远望1号。视觉中国供图

◎本报记者 操秀英 韩荣



图为应县木塔。视觉中国供图

得益于联想集团携手清华大学建筑学院共同打造的“智慧应县木塔”方案,968岁的山西应县木塔焕发新的活力。

在近日举行的“新IT,新文遗:应县木塔数字新篇章暨清华大学建筑学院×联想集团AI赋能智慧木塔成果发布会”上,“智慧应县木塔”方案首度亮相。

应县木塔建于公元1056年,是世界上现存最高大、最古老的纯木结构楼阁式建筑,被誉为我国木结构的“史诗”,也被梁思成称为“独一无二的伟大作品”。

然而,如今它也面临如何保护与传承的难题。由于地震、风雨、战乱等因素带来的损伤千年间逐渐累积,应县木塔目前已无法供游客登塔参观。

这是一座塔的困境,也是众多文化遗产面临的难题。AI技术则为破解这一难题提供新路径。

2023年2月,清华大学建筑学院基于此前的研究成果,举办了以“古建筑保护的数智化转型与元宇宙构建研究”为主题的学术研讨会。会议围绕山西应县木塔的数字保护,深入探讨新时代文化遗产保护的可行性。会上,联想集团与清华大学建筑学院联合启动“新IT,新文遗:AI赋能智慧应县木塔”项目。

按照分工,清华大学建筑学院充分发挥研究优势,开展木塔内部结构的建模工作,并打造木塔参数数据库;将工作成果转化为木塔的展示和科普内容,创作虚拟体验脚本。联想集团发挥技术创新优势,结合人工智能、神经辐射场以及扩展现实技术,为应县木塔构建数字世界中的“孪生体”。

在文遗活化利用方面,“智慧应县木塔”实现了模拟登塔、艺术还原、古今融合三大突破。在景区已暂停登塔参观的情况下,“智慧应县木塔”通过虚拟现实设备实现游客模拟登塔,尽可能保障游览体验。

与大多数古建数字化方案不同,“智慧应县木塔”不仅还原了古建筑的内外结构,还将木塔千年历史融入其中。体验者可以在梁思成、老僧等角色的引领下“游览”木塔,通过点击翻阅相册日记等操作,了解木塔的前世今生。基于最专业的建筑和历史知识,“智慧应县木塔”把木塔所经历的重要历史时刻,通过科技手段“复活”。

在创新保护方面,“智慧应县木塔”为木塔建立了可视化数字资讯档案,为日后开展保护工作提供数据框架支持。与此同时,项目结合AI技术新增多项交互式创新尝试,例如AI与增强现实技术辅助现场勘察。下一步,研发团队还将尝试利用大模型进行专业训练,打造“智慧守护者”AI助教,在古建人才培养、木塔研究传承等方面展开更多创新探索。

清华大学建筑学院建筑历史与文物建筑保护研究所所长刘畅说:“与联想集团携手打造这一项目,不仅是为了运用新技术记录和解读这座古建筑,更希望能够探索未来保护木塔的可能性。”

虹河苔:河流五彩斑斓的秘密

物种笔记

◎刘世芬

一条河,或清澈或混浊,哪怕乌黑,人类都不会感到意外。然而,假如横亘在眼前的,是一条色泽艳丽的粉红色河流,恐怕看到的人就要惊掉下巴了。

位于南美洲哥伦比亚的热带雨林中,就流淌着这样一条河。它一改平常河流的绿水清波,水底浮游着鲜艳的粉红色丝状物,远远望去,仿佛倾泻了满河的粉红颜料。加之沿岸各色植物的点缀,时而粉红一片,时而五彩缤纷,整条河像极了打翻的调色板。因此,这条河又被称为彩虹河。

有颜色,必有颜料。为彩虹河“着色”的,正是河床上密布着的一种水生植物——虹河苔。

这里的虹河苔统统呈浓郁的粉红色,粗壮的犹如“变身”的藻类,比较弱小的则如同铺在石头上的苔藓。它们从岩石上生出,在水中拉伸为一种柔软的丝状物。这种丝状物随着河水的流动悠悠漂浮,却未随水冲走,而是牢牢吸附于河床的岩石上。

别看它们与水、泥、石为伍,但对环境有着极高的要求,偏爱清澈、奔腾

的水质。一旦遇到适合的美好家园,它们会自然分泌一种高强度黏合剂,欢欣鼓舞地安营扎寨,将一片熊熊燃烧的粉色“烈火”投放在河面上,营造出一片惊悚骇俗的美。

虹河苔作为彩虹河缤纷色彩的“总设计师”,对季节有着严苛的要求。它们在每年7—11月才能形成彩虹虹效应。这个时节阳光暴晒,雨水充沛,河流湍急,正适合虹河苔生长。激流冲刷和太阳炙烤,才能使苔体的颜色更加鲜艳、夺目。苔体随着水深、生长位置和受光多寡而呈现出多样色彩。越是靠近水面,受光充足的地方颜色越红,而一些光照不充分的地方,则会呈现出淡粉色、橙黄色或嫩绿色;水流越急,虹河苔越是艳丽。它们在清波中缓缓摇曳,幻化成云絮,又像人体内伸展的毛细血管。

彩虹河流经一百多公里,因地势的起伏跌宕还形成了彩虹瀑布。虹河苔紧紧依附于一座座大小不一的瀑布上方,似彩虹飞落一般。瀑布上方的苔红与垂落部分的水帘彼此映射,红白相间,错落缤纷。“红流”飞溅,疑似“红河”落九天……

大自然的鬼斧神工,造就了独特的彩虹河景观,营造出光怪陆离的奇景,使我们的地球更加丰饶多姿。



位于哥伦比亚的彩虹河。视觉中国供图

一本书带你了解人类如何实现“吃鸡自由”

字里行间

◎李鹏

最近看了一本有意思的书,书名叫做《“吃鸡自由”科学简史》。作者用轻松愉悦的笔调带领读者在鸡的世界纵



作者:文杰 汤波 刘冉冉
出版社:科学普及出版社
出版时间:2023年3月

横,从考古学到现代生物学,从历史到未来,从文化习俗到“吃鸡产业”……让人眼界大开。

这本书开篇独具匠心,通过用现代鸡复活远古恐龙的大脑图,串起恐龙变鸟的传奇,叙述恐龙到鸟、再到鸡的演化史,一下子就抓住了读者的心。在本书的6个章节中,类似的巧妙设置还有很多。譬如“鸡和欧洲人到底谁先到达美洲”“难道是贪玩的人类推动鸡成为全球物种”“从‘预言家’到盘中餐:世界人民吃鸡缩影”“儿时的土鸡味,到底是啥味”“细胞培养肉能代替养殖鸡肉吗”等都是作者的巧思。

《“吃鸡自由”科学简史》里面还有很多十分有趣的知识。譬如公鸡打鸣时在其头部附近测得的音量超过130分贝,有的甚至超过140分贝。研究发现,当音量超过120分贝时,会导致内耳毛细胞受损甚至死亡,从而使听力受损。那么公鸡打鸣为何不会震聋自己呢?原因是公鸡已经进化出一套自我保护机制。在本书中,有趣的内容还有很多。尤为可贵的是,这些内容并不是哗众取宠,而是始终与科学性紧密结合。读者在轻松阅读的同时,也能增长科学知识。

《“吃鸡自由”科学简史》并不是一本一般意义上的科普书。该书纵横捭阖,所涉及的内容虽然庞杂,但是在作者独具匠心的逻辑架构下,一点儿都不让人觉得凌乱。书中不断增加的知识,在给读者提供阅读丰度与深度的同时,还通过轻快明朗的语言给读者创造出阅读的快感。对于“为什么肉鸡长得快”“乌骨鸡到底有没有药用价值”等大家十分关心的问题,本书也都基于科学研究给出了明确且令人信服的答案。

这些年,随着国家对科普工作越来越重视,科普图书琳琅满目。但是国内高水平的科普读物并不多。这种局面的出现主要有两方面原因。其一是在科学传播方面高水平的科普作者有限。因为一名合格的科普作者不仅需要掌握专业知识,还需要有高超的文字表达技巧,在研究领域同时能够做到这两点的屈指可数。其二,很多行业忽视了大众对本领域及关联领域的科学传播和科普需求。研究人员一般提供的都是专业性很强的论文或专著。

《“吃鸡自由”科学简史》的三位作者都有着良好的专业能力:文杰是中国农业科学院北京畜牧兽医研究所研究员、副所长,致力于肉鸡遗传育种和

营养研究35年,是国家现代农业产业技术体系肉鸡领域首席科学家;刘冉冉是中国农业科学院北京畜牧兽医研究所研究员、科普工作者;汤波是中国农业大学生物化学与分子生物学博士,主要从事动物生物技术研究的他一直热心科普创作,这几年陆续撰写并出版了《动物世界奇遇记》《探秘生命密码》等科普书籍。由这三个人合作撰写的《“吃鸡自由”科学简史》确实让人期待。

一本好的科普书,有趣是一个重要的评价指标。但是对于某些领域或者行业的科普而言,这很有一些难度,要么就是语言或内容艰涩,让读者难以提起阅读兴趣,要么为了轻松热闹,难以对内容本身进行深入解读和阐释,导致科学传播和科普效果大打折扣。在本书中,三位作者共同用深入浅出又不失专业的方式为读者们打造了一本“吃鸡”领域的科学佳作。

总而言之,《“吃鸡自由”科学简史》做到了专业性的大众化的完美统一。它不仅是一本有趣的大众读物,也是一本肉鸡产业相关从业人员的参考书。这本书不仅能开阔从业人员的视野,也能够给他们带来一些启迪。