



朱坤和他参与研制的导弹装备出口型号C802A合影。
(中国航天科工三院供图)

屡败屡战成就“一代宗师”

——记航天科工三院国家重点型号总师朱坤

王旭 本报记者 付毅飞

看起来,朱坤不像是个“狠角色”。
现任中国航天科工三院科技委副主任的他,平时着装休闲,说话朴实,手里常捧着保温杯,笑起来甚至有几分孩子气。
但在工作中,朱坤却带着一股“狠”劲,压不垮、打不烂,即使屡战屡败,也能屡败屡战。这股劲头让他创造了辉煌:解决100多

项关键技术,取得300多项发明专利;某杀手铜系列武器跨越式提升我国反舰导弹水平,推动海军由近海防御向远海防卫战略转型;某反舰系列导弹全面装备多型飞机和舰艇,成为海军空军主战装备……卓越的成就也让他得到了自己都不敢接受的评价——“一代宗师”。
2018年1月8日,朱坤登上了国家科学技术奖励大会领奖台。

该型号立项时,很多人质疑:“你们比国外同类型号‘迷你、轻便’,指标还要比人家翻倍,凭什么?”一位老领导也认为,朱坤的想法“非常吸引人”,但不可能实现,为此他甚至拍着桌子,冲朱坤大吼。
是创新还是炒作?对外的质疑,朱坤毫不服软:“就凭我们敢想敢干。”他把具体实施方案拿给老领导看,讲明自己的理由,最终把老领导说服。

失败只是经历,不是结果

2014年,某型号首次演示验证试验,遇上了万里晴空的好天气。然而,现场人员的心情并不晴朗。
之前,针对一项关键技术的试验进行了十多次,但大多遭遇失败。很多人心里没底:“他们到底行不行?”果不其然,接下来两次测试任务又以失败收场。
然而,朱坤带领的试验队员却没沮丧。他们在各自岗位上分析讨论,忙到深夜。
转天试验,在场所有人都瞪圆了双眼,屏住了呼吸。只见一道白光闪过,试验场传来欢呼声,几乎降至冰点的气氛被震耳欲聋的掌声所引燃。后续三次试验接连获得成功,试验队员终于把积压在心中的压力连同兴奋一起宣泄出来。一位队员忘情地吼叫着,摆出了后羿射日的姿势。
按照计划,这项试验成功一次就算通过,结果后续十次试验连续成功,这样的成绩在世界上都属罕见。眼前的结果让朱坤连连感

慨“想不到”。据悉,通常一个型号的技术创新率能达到30%至40%,就处于创新率的高位,而该型号的技术创新率高达70%,产品零部件数以十万计,做到100%无误,难度可想而知。
在一次动力试验中,悬挂装置上的试验品在点火后突然飞向试验间侧墙,穿墙而出,落在了大街上。大家都惊出了一身冷汗,好在没有人受伤。在一项国内从未进行过的关键部件试验中,试验品启动十多次,但实验80%都失败了,要么因为部件被烧坏,要么因为产生控制力不足。一次次挫折,一次次心有余悸,却并没有让朱坤的团队退缩。
作为一个长沙人,朱坤非常推崇曾国藩的名言“屡战屡败,屡败屡战”。“失败只是经历,不是结果。咱们目标很明确,最后肯定是成功。”他说。这股不达目的不罢休的劲头,潜移默化地影响着团队中的每个人,成为这支“打不倒”团队的共识。

型号取得进展,一位上级首长听完汇报后吃惊地说:“你是‘一代宗师’啊!”朱坤吓了一跳,不知道该怎么接话。“这个提法太高了。”后来他说。不过更高的评价接踵而至。七名院士在对该型号进行成果鉴定后,认为其“主要性能指标世界领先”,这在我国相关领域是鲜有的最高评价。
在三院,“朱坤带领的团队胆子最大、最敢干”已成公认。因为朱坤一直在团队推行的思

没有权威,用事实说话

“创新离不开一些怪想法,但奇思妙想也需要继承和积累。”在朱坤看来,积累经验是创新不可或缺的一环。
他认为自己很幸运。“我的运气比较好,担当了承上启下的角色。”他说,“经验丰富的老一辈专家手把手带着我参加了国家重点型号的研制,后面来的这一批年轻人敢想敢干,我带着他们一起奋斗,把老一辈的优良传统和宝贵经验传给了新人。”
就这样,朱坤打造了一个创新团队。在这个团队里,不用墨守成规,不必迷信权威,可以质疑、吵架,但要用技术、事实说话。
在一次零部件改进工作中,年轻同志提出的方案与老同志的方案存在巨大差异。双方争执不下,朱坤做出“判决”:“做实验。”
老同志的方案曾用于多个型号,稳定性毋

庸置疑。试验中,该方案使零部件性能提高了50%。然而,年轻同志的方案将性能瞬间提升了120%。最终新方案被采用,并被其他型号选用。
多年来,朱坤获得了数不清的荣誉,国家科学技术进步奖一等奖、国防科学技术进步特等奖、“新世纪百万人才工程”国家级人选、国防科技工业突出贡献中青年专家……但他更看重的是,将科学严谨、敢闯敢创的作风传给学生、助手和身边同事。目前,他的团队中已有20余人担任不同型号总师、副总师;他担任研究生导师培养上硕士38人、博士后1人。
“我们设计型号就是设计未来战争,要打破惯性思维,逼自己创新,拿出全新方案。”朱坤说。

都会有一个催化的位点,研究人员习惯称之为“口袋”。“口袋”大小会有变化,形状一变,生物酶的手性也会改变,催化效率和产生的功效也大不一样。孙周通的工作主要是研究如何改变“口袋”的形状,从而改变酶的手性,进而产生不同的催化反应。
说到这里,孙周通把自己的左右手叠放在一起,解释说:“人有左右手,但永远不能重合,这是镜像关系。研究手性,其实就是研究酶的镜像关系。我要做的就是改变酶的性能和结构,让它们更好地服务于我们的生产生活。”
“科学研究要面向国民经济主战场。”采访中孙周通反复提到这句话。工作中,他也是这么做的。回国短短2年间,他就承担了中科院战略生物资源服务网络计划生物资源衍生库—酶库的国家级研究课题。近年来,他申请国家专利5项,已授权4项,还获得了中国产学研创新成果奖1项……
说起这些,孙周通却显得格外低调。他说:“我是从事新酶和新反应设计的。在德国期间,我偏重基础理论研究,现在回到祖国,研究要更贴近工业应用。如有可能,我愿意在酶的高效利用和工业化应用这条跑道上,一直跑下去,让我们的生物合成事业站在世界最前沿!”

敢想敢干,“吵”出重大型号来

新一代潜射反舰巡航导弹,在核心技术上实现自主创新,主要指标国际领先,综合指标国际先进,是全国唯一连续纳入国家某工程一

期、二期、三期的重大型号。
朱坤主持了该型号的预研、立项、研制、批生产工作。他把该型号称为“吵出来的创新”。

孙周通:我要做“超级酶”梦工厂

第二看台

本报记者 孙玉松

35岁的孙周通酷爱跑步。郑州、上海、天津……这些城市在地图上连成线,也是他“科研马拉松”的轨迹。
作为中科院“百人计划”入选者、天津工业生物技术研究所研究员,在生物合成和酶催化研究的道路上,孙周通从未停下脚步。
时间也给予了他回馈。新年前夕,他和团队在环氧水解酶手性方面做出的最新研究成果发表在《美国化学会志》(JACS)上。

做最好的医药中间体

淡蓝色的圆领套头衫,利落的短发,简练的



2017年12月30日,孙周通在实验室查看生物酶培养结果。
受访者供图

言语,标准的“理科男”装扮。刚刚出差回来的孙周通却没有一丝疲惫,反而神采奕奕。走进他的办公室,第一感觉就是清爽,没有一点杂物,各种物品和瓶瓶罐罐摆放得整整齐齐。
2015年,从德国著名的马普煤炭研究所学成回国,孙周通也把德国人的严谨作风和秩序感带到了中科院天津工生所。在孙周通的办公室里,最醒目的是墙上贴的一张超大图表,上面标注了2015年以来世界最好的200种合成药物名称。孙周通说,图表他刚回国时就贴到墙上了,目的是为了时刻提醒自己,不要忘记了回国的目标。
说起自己的目标,孙周通突然变得腼腆起来,他搓着双手,笑咪咪地说:“我从事生物合成蛋白质和酶催化研究。那张图表就是我的终极目标。”孙周通告诉科技日报记者,那张表格里写的都是现今最好的化学合成药物。这些药基本被全球顶尖的医药巨头企业所垄断,而国内很多企业只能为他们提供原料和中间体。
众所周知,在目前的技术水平下,获取医药中间体,离不开化学合成方法。而这种方法容易产生大量废气、废水,如果能利用生物合成技术,对生物酶的基因进行重新编辑,从而改变酶的特性,缩短化合反应时间,就可大幅度降低能耗、减少污染。孙周通说:“我的目标就是用生物合成方

法,做出最好的医药中间体。”说话时,他又扭头看了一眼办公桌侧墙上贴着的图表。
为了实现这一目标,如今,孙周通过上了家和实验室“两点一线”的生活。同事们打趣他,不是在实验室,就是在去实验室的路上,可他却乐此不疲。“我们研究的技术早一天走出实验室,应用起来,就能早一点减少企业排放的污染物。”孙周通说。
目前,孙周通和团队正在进行乙胺丁醇生物合成生产实验,作为抗结核杆菌药物的医药中间体,乙胺丁醇目前主要依赖化学合成办法获取,生产过程中不仅产生大量废弃物,还伴有重金属污染物。
“采用生物合成办法,就可大大减少废弃物和污染排放。目前,在实验室环境,我们已经跑通了生产全路径,下一步我们将提升生物酶个体活性,提高酶的催化反应效率,争取把研究成果早日应用到工业化生产中,生产出最好的中间体。”孙周通说。
“在德国时,我主要从事生物酶的定向进化方法研究,融合计算机辅助设计,主要做生物酶催化研究。”说起自己的研究,孙周通把自己做的工作称为“口袋工程”。“修修补补,改变形状,最近几年的主要精力都放在‘口袋’上了。”孙周通风趣地说。
他解释说,酶是三维的空间结构,但每个酶

都会有一个催化的位点,研究人员习惯称之为“口袋”。“口袋”大小会有变化,形状一变,生物酶的手性也会改变,催化效率和产生的功效也大不一样。孙周通的工作主要是研究如何改变“口袋”的形状,从而改变酶的手性,进而产生不同的催化反应。
说到这里,孙周通把自己的左右手叠放在一起,解释说:“人有左右手,但永远不能重合,这是镜像关系。研究手性,其实就是研究酶的镜像关系。我要做的就是改变酶的性能和结构,让它们更好地服务于我们的生产生活。”
“科学研究要面向国民经济主战场。”采访中孙周通反复提到这句话。工作中,他也是这么做的。回国短短2年间,他就承担了中科院战略生物资源服务网络计划生物资源衍生库—酶库的国家级研究课题。近年来,他申请国家专利5项,已授权4项,还获得了中国产学研创新成果奖1项……
说起这些,孙周通却显得格外低调。他说:“我是从事新酶和新反应设计的。在德国期间,我偏重基础理论研究,现在回到祖国,研究要更贴近工业应用。如有可能,我愿意在酶的高效利用和工业化应用这条跑道上,一直跑下去,让我们的生物合成事业站在世界最前沿!”

人物点击

美国“杰青”刘翀:霍金是我的科研引路人

本报记者 江耘 实习生 张远方

近日,美国加州大学洛杉矶分校化学系助教刘翀被美国《科学新闻》评选为“2017年度美国十大杰出青年科学家”。捧得奖杯时,这位中国籍化学家年仅30岁。
近日,科技日报记者采访到刘翀,他向记者讲述了自己的“化学之路”。谈及起点,刘翀说,要感谢著名的科学家霍金。2002年,霍金来到浙江杭州,当时刘翀由于化学成绩优异,因此被选为与霍金见面的学生代表之一。
刘翀至今都记得当时的情景。彼时,身处衢州江山的他突然接到化学老师的电话,说他将与霍金共进晚餐,父母连忙开车送他赶回杭州。
与霍金见面后,刘翀回到家的第一句话竟是:“我肚子饿。”原来,“科学迷”刘翀当着大师的面不好意思多吃。
虽然空着肚子回来,但刘翀却收获满满。“霍金真了不起。他鼓励了我们,并给我们每人发了一张由他签名的奖学金证书。”他说。
那次会见,让刘翀下定决心,立志将来成为一名科学家。从复旦大学毕业后,凭借在化学上的优势,他收到了哈佛、斯坦福、普林斯顿等9所美国高校抛来的“橄榄枝”。



最终,刘翀选择了全美研究生院排名第一、化学专业排名第一的加州大学伯克利分校。在该校完成硕博阶段的学习后,他又进入哈佛大学开始了博士后工作,继续追逐化学梦。
刘翀告诉科技日报记者,他一直致力于研究提高光合作用中能量转化问题。
众所周知,光合作用的机理是,植物利用阳光把二氧化碳和水转化为储存在糖分子化学键中的化学能,但这个过程的转化率极低。
为了研究如何提高转化率,刘翀通过设计“人造叶”装置收集太阳能来产生电流。电流将水分子分解为氧气和氢气,水中的细菌将二氧化碳和氢气转化为燃料或其他有用的化学物质。
在此基础上,他开发了太阳能驱动的CO₂和N₂固定的无机/生物混合系统,其转换效率高于自然光合转换。2016年,刘翀以第一作者身份在《科学》杂志上发文,阐述了这一成果。
“他开创了一个新的领域。他是第一个将细菌与金属或其他无机材料结合起来复制光合作用能量生成化学反应的人。”刘翀的博士生导师杨培东如是评价刘翀。
正因在化学上的突出成就,刘翀被评为“2017年度美国十大杰出青年科学家”。30岁获此殊荣是否算成功?刘翀回答:“以前有首歌唱得好,‘再过二十年,我们再相会’。人生的路还很长,对于自己的成就,我觉得现在下结论还为时过早。”

“太空教师”王亚平:不断刷新“中国高度”

李国利

“伟大的时代为航天事业架起了天梯,给航天员提供了平台舞台。”我国首位“太空教师”、女航天员王亚平近日在接受记者采访时说,新时代新征程,作为一名正在积极备战空间站任务的航天员,她一定勇于担当、不负使命,努力为实现我国由航天大国向航天强国的转变贡献力量。



1980年出生的王亚平,是我国第二批航天员,2013年4月入选天宫一号与神舟十号载人飞行任务飞行乘组。
“天宫等重大科技成果出现在党的十九大报告中,我感到非常振奋。”曾在天宫一号生活过的王亚平说。
从天宫一号、二号到神舟九号、十号、十一号,从首次对接到首次太空授课……“过去的5年,我国载人航天事业随着祖国的发展而发展,伴随祖国的强大而强大。”王亚平说,未来空间站任务已经全面投入准备,中国航天人一定会继续担当起实现航天强国的使命责任,不断刷新“中国高度”,创造更多“中国奇迹”。
来自教育家子女乡家的王亚平说,作为一名与青少年交流较多的航天员,她深深感受到当代青少年的前途无限,中国的未来充满希望。
2013年6月20日,王亚平在300多公里高空飞行的天宫一号里,为全国6000余万师生成功进行了一次长达40分钟的太空授课,反响热烈,激发了很多青少年探索太空的好奇心。
“作为青联的一员,在传递正能量、引导价值观方面我们有义不容辞的责任和义务。”担任中华全国青年联合会副主席的王亚平表示,她一定要继续坚持在青少年中间推进科普宣传教育,让红色基因通过航天的纽带得到接续、发扬。
2017年8月,包括王亚平在内的18名中外航天员,在山东烟台海域参加了首次真实海域开展的救生训练。训练的地方,离家乡咫尺之遥,可她没有回去过一次。
“我把每次任务都当成是一次战斗,从不懈怠。”王亚平坦言。
2017年10月31日,习近平总书记带领中共中央政治局常委赴上海瞻仰中共一大会址、赴浙江嘉兴瞻仰南湖红船。
王亚平认为,“特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献”的“载人航天精神”,正是“红船精神”在载人航天事业的生动体现。她说,一代代航天人正是在这种精神的激励下,不畏困难、身体力行,造出“争气星”“争气弹”,实现了我国航天史上一个又一个奇迹。
“伟大的时代需要伟大的情怀,伟大的成就需要务实的担当,需要我们在各行各业立足本职岗位作贡献。”王亚平说,航天强国的蓝图已经绘就,站在建设中国特色社会主义新的历史起点上,她和战友们将认真学习贯彻党的十九大精神,不忘初心、扎实工作,为实现中国梦强军梦航天梦贡献力量。
(据新华社)

(本版图片除标注外来源于网络)