

一群90后00后解锁 超级玉米 关键基因 个个是学霸 人人能下地

第一作者

中青报 中青网记者 王焯捷 视频 周冠伶

在中国科学院分子植物科学卓越创新中心(以下简称分子植物卓越中心),有一支由10多名90后、00后组成的最黑团队。他们的皮肤颜色,普遍比其他研究方向上的科研人员要深上2至3个色度。团队成员们往白墙前一站,清一色的小麦肤色。

我们一年要在太阳下晒3季,上海大棚中的工作温度在40℃以上。分子植物卓越中心研究员巫永睿说。他带领的这支团队日前与上海师范大学王文琴团队合作在《自然》杂志上发表研究论文,他们从野生玉米中克隆了控制玉米高蛋白品质形成和氮素高效利用的关键变异基因THP9,有望将玉米的蛋白含量从8%最终提高至20%,直接减少饲料中进口大豆的使用,提高饲料质量。

高蛋白玉米就像是一种超级玉米。该团队实验中中期产出的蛋白含量约为14%的玉米被用于山东某养鸡场后,每只鸡的饲养成本能节约3角。而在我国,每年出笼的肉鸡有约122亿只。该成果带来的价值可见一斑。

玉米蛋白每提高1%,能省下近800万吨大豆

玉米,是全球三大主要粮食之一,也是世界上最高产的农作物之一,全球年产12亿吨,中国年产2.7亿吨。而全球约70%的玉米都被用作饲料,玉米产量高、有效能量多,是最常用且用量最大的一种饲料,故有饲料之王的美称。

随着人们生活质量的提高,对肉蛋奶的需求不断增加,玉米的消费量也日益增加,这使得近年来我国玉米进口量不断提升。我们国家有18亿亩耕地,其中大约6亿亩已经种了玉米。我们认为,玉米的耕种面积不太可能有再大的增长空间了。巫永睿说。

他告诉记者,由于玉米籽粒蛋白含量



▲ 巫永睿(中)骑着电动三轮车,带着学生和收获的玉米,从农田返回实验室。

▲ 巫永睿(左)与黄永财一起在玉米田里干活。

受访者供图

较低,大部分杂交种籽粒蛋白含量不到8%,因此饲料中需要补充大豆蛋白。我国是全球最大的大豆进口国,大豆行情的一丁点变化都可能产生较大影响。这成为我国畜禽养殖业的突出问题。

根据巫永睿团队的研究统计,如果普通玉米蛋白含量能提高一个百分点,那么我国就可以少进口近800万吨大豆。提高玉米蛋白含量,成为解决这一问题的关键。

学界一个较为普遍的共识是,可以通过克隆玉米的祖先、起源于墨西哥南部的大鸟草的优质高蛋白基因,来改变当前玉

米营养不太够的状况。大鸟草外壳坚硬、无法食用,但它在野生生长、不施加氮肥的情况下,却能达到30%的高蛋白含量。

近百年来,这种野生玉米高蛋白形成的机理问题长期悬而未决,控制玉米总蛋白含量和氮素高效利用的关键基因一直没找到。

2012年,已在海外从事6年玉米研究的巫永睿,回到分子植物卓越中心面试,他告诉自己的博士生导师即分子植物卓越中心主任韩斌,自己要去做玉米高蛋白基因的研究,费时费力成本高,还不一定能出成果。我们的中心就叫卓越创新,没有大量的失败,哪能做出卓越的创新成果?巫永睿说,自己在这里得到了一个专心做研究的好平台。

入学有三问,背着50斤玉米在地铁里穿梭

从2013年开始,巫永睿开始招收研究生,组建一支研究团队,专门进行玉米高蛋白供体材料的寻找、蛋白含量测定、遗传分析以及群体构建。每一个新入学的学生,都会被巫永

睿问3个问题:花粉过不过敏?下地干活行不行?成为卓越研究型人才的决心有没有?

巫永睿告诉记者,做玉米研究的人,除了要在实验室里对玉米蛋白含量进行测定、做高大上的遗传分析工作、懂计算机技术、有生物信息学基础外,还要会种玉米。

这个种,与普通农民的种玉米完全不同。为了确保每一茬玉米材料的纯正性,团队成员们要自己播种、打药、收集玉米的花粉进行人工授粉,收获后还要对玉米材料进行蛋白和基因型分析。我们都是在用空间换时间。论文的第一作者、巫永睿的博士后研究生黄永财从2015年加入团队至今,已经成为这个团队的种地大哥,每来一拨儿新人,他和巫永睿都会带着年轻人上下田第一课授粉。

为了能更多地收获不同基因特征的玉米,他们每年会在上海种2季玉米、海南种1季玉米。每次收获季,他们都是在室外超过30℃、棚内超过40℃气温下进行作业的。

每研究出一代玉米,它的种植时间约为4个月,一亩地产出约2000株玉米,研

究样本总共需要约2万株。拿到玉米植株后,年轻人还要从里头挑出最纯正、品相最好的运回实验室,对它进行切片化验。从2013年至今,该团队已经种出了10代携带不同高蛋白基因的玉米。

黄永财喜欢把玉米样本称为材料,它与普通玉米不同,授粉非常严格:需要先把玉米花粉收集到一个纸袋子里,再快速把它倒在玉米花丝(玉米须)上,以确保材料的纯正性,这一步特别关键,中间不能出半点岔子,其他花粉如果飘到花丝上面,这个材料就废了,后续所有研究都会出错。

就连运送玉米,年轻人们都是亲力亲为。11月中下旬,团队成员、00后女生李瑜洁背着一袋约50斤重的玉米、沾着满身的泥点子,从上海松江的农田乘坐地铁返回实验室,一路上引得众多路人侧目。是有点尴尬的,但我已经习惯了。李瑜洁说。

坚持+创新策略 是年轻人的制胜法宝

李瑜洁是新加入团队的研究生,这个



扫一扫 看视频

航天逐梦答卷正由无数青年续写

中青报 中青网见习记者 杨洁

这是航天梦开始的地方 东方红一号发射场。

从1958年提出预研计划到1970年4月24日,东方红一号在酒泉卫星发射中心成功发射,卫星技术总负责人孙家栋几乎见证了整个过程。彼时,他刚刚过完41岁生日,正迈向人生生富力强黄金时代。

如今,中国载人航天工程也迎来筑梦苍穹的新时代。11月22日,在2022年中国航天大会 青聚海口 青年科学家论坛上,空间站梦天实验舱设计师、载人飞船任务调度员等身处不同岗位但怀揣同一航天梦的青年科学家们从天南海北而来,汇聚于此。

论坛由航天科技集团团委、航天科工集团团委、共青团海南省委、中国青年报社团委、海南省科学技术协会支持,中国宇航学会与海南大学共同主办。杰出的青年代表以沉浸式演讲的方式,共同探讨青年成长成才因素,分享青春奋斗历程。

站在舞台上,航天科技集团八院梦天实验舱总体副主任设计师孟瑶兴奋地说:过去前辈用奋斗点燃了东方的红烛,今天我们努力为航天强国的梦想走出坚实的步伐。

这并非一句空话。这个年轻的小伙子对梦天舱的技术设计细节如数家珍:梦天实验舱全长17.88米,最大直径4.2米。整舱采用了四舱构型,由工作舱、货物气闸舱、载货舱、资源舱组成。

梦天实验舱有两个特有功能。孟瑶介绍,这分别是货物进出舱功能和微小飞行器在轨释放功能。其中,梦天实验舱的货物气闸舱,堪称空间站的洋山港,这里具备高度自动化的特点,通过指令发送就可以完成物资转运的任务,真正实现了指尖上的物流。

身为空间站供电设计师的李嘉丽也赶到海南,她是航天科技集团五院529厂电掣星空 空间站供电青年突击队一员。她说,我们这些国之重器,电亮了太空空间站,电亮了中国人的太空家园!

任亮是电掣星空 空间站供电青年突击队的火车头。在电管家的研制过程中,舱外单机如何在轨维修的难题一直困扰着团队。一天晚上,任亮看完资料,头脑中一直思考破解难题的方法,直到走出办公室取外卖的那一刻,他看到外卖员提着保温箱,突然灵光乍现,立即打电话召集团队探讨。原来是外卖保温箱上的提手启发了任亮。这个提手可以方便抓握和传递物品,方便航天员在轨操作。

在这支青年突击队里,35岁以下青

年员工的比例达到70%,平均年龄31岁。载人航天是个系统工程,就像一个庞大的机器,每个人可能是颗螺丝钉、齿轮、传送带,只有每个人的工作到位了,这个庞大的机器才能正常运转。李嘉丽说。

承担北京航天飞行控制中心载人飞船任务北京总调度的高健也感同身受。很多人问,北京明白 到底是明白了什么?

这位90后总调度有了更新的体会。在神舟十二号与天和核心舱交会对接过程中,团队发现交会对接图像有鬼影。高健快速回想所有已知的故障预案和应急分支,却一下子没有想起对应的处置措施,瞬间手就出了汗。旁边的前辈第一时间前来帮助,发现这是需要航天员发送指令调整,与航天员配合完成指令发送后,鬼影消除,他心里松了一口气。

北京明白 的高健逐渐理解到,明白不仅仅是对组织任务的确认,更是对航天团队实力的确认。他说,中国航天之所以收获一次次圆满成功,是所有航天人的全力以赴和协同配合。这才是北京明白 真正的底气所在,才是圆满成功的力量之源。

从2016年文昌航天发射场首飞成功,到如今空间站T字基本构型组装完成,共青团海南省委副书记许昌斌感慨道,一批批青年科技人才伴随着一枚枚长征火箭的点火升空,把奋斗书写在筑梦航天梦想上,让青春绽放在航天事业的丰功伟绩上。

他还表示,海南共青团联合中国青年报社、香港中联办青年工作部等单位联合打造 中国(海南自贸港)青年筑梦大道 青少年动员引领服务平台,目前共建联盟成员单位达到35家,引领更多青年在琼州大地上筑梦、追梦和圆梦。

论坛当天,来自航天科工集团二院二部的教晓彪阐释了我国开展空天防御研究的重要意义,他说,我们接过了前辈手里的接力棒,要努力提高科技创新能力,为实现高水平科技自立自强贡献自己全部的力量。航天科技集团一院15所的高军以亲历者的身份,讲述了他们在北京冬奥会上运用 先下沉、再平移、最后上升的小开合方式,贡献出航天方案。航天科工集团三院302所的谭子龙则讲述了他从一名从事航电设计的 航天新兵,成长为一名无人机行业应用市场人员的身份转变,他认为技术应用是推动技术迭代、产业发展过程中不可或缺的重要环节。

我们北京明白 团队的职责,是确保航天员呼唤祖国时,永远有人回应。高健说。一句话也道出了航天青年科学家的共同使命。

科学闪光者

中青报 中青网记者 张西

天下武功,唯快不破,新型动力惊人的爆发力是当代先进装备必备的动力水平。1992年出生的王佳良博士,3年前来到中国航天科工三院31所,参与新型动力之研制。

这项工作的强度,和这类发动机的性能一样令人印象深刻。如果不是全年随侍待命,王佳良的女朋友或许已经成为他的妻子,我们俩都在31所工作,宿舍在同一个小区,但工作日基本见不到面。

王佳良和许多90后一样关注生活品质,对他来说,这样的工作强度 其实是忍不了的,更不要谈工作中那些解决不了的疑难杂症。但他竟然奇迹般地热爱上这个岗位,感觉到身边仿佛有一股力量,带领他坚持下去。

他所在的航天科工三院31所即将在12月3日迎来65岁生日。最近,所里的新职工、中青年骨干、老专家,纷纷梳理自己和31所的故事。王佳良本来没有精力去分析那股力量 到底是什么,但随着了解的故事越来越多,力量的本质渐渐浮出水面。

王佳良听说,科室副主任雷云涛有一回连续两周进行紧急试验,反复奔波拆装试验件,一只鞋的鞋底被磨掉了,他就现场用纸盒和胶带临时粘了一只鞋,一脚高一脚低地撑到了试验结束。

别人说雷云涛 够拼,他说自己只是不想掉队。还有一个特别让王佳良佩服的 小马哥,他是某型号主任设计师。有次小马哥负责一个制造难度极大的短线产品设计、跟产,约一年时间昼夜与产品为伴,产品到哪儿人到哪儿。无论几点,重点工序他保证在现场。

尽管面临夏天地而卧、冬天睡在车里等诸多不便,任务最终完成时,小马

哥 心中唯留一个 爽字。

这些人、这些事,直接 感染了王佳良,让他义无反顾地走下去。他说,如果只是一个人的坚持,可能很难,但如果大家都在坚持,似乎就没那么难了。

王佳良日常所感受到的氛围,也氤氲在31所老中青三代科学家书写的动力事业发展史里。

已经退休的 张所,1957年在31所的前身 国防部第五研究院冲压发动机研究室成立时加入,当时这个单位只有16个人。

亲身经历了从研究冲压发动机起家,到研究、生产范围覆盖冲压发动机、固体火箭发动机、涡轮发动机、涡扇发动机、爆震发动机,以及各种新型动力,张所 得出一个结论:任何事情只要能想到,就可以努力办成。

张所 回忆,早年团队尝试将涡轮发动机国产化,最开始其关键零部件的寿命只能达到半小时,远达不到设计指标,材料和谐振问题都是难以逾越的大山。

好材料国外不卖,国内也找不到厂家生产。但轻易言弃绝不是31所人的选项,他们在当时国内现有的材料中进行筛选,好一点的用于转子,再加上改善锻造工艺以提高抗疲劳强度。同时采用错频办法改善振动环境,在叶片根部采用喷丸以提高叶片疲劳性能。

显然,雷云涛、小马哥 面对工作的韧性和创新精神,是承袭了老一辈科学家的基因。王佳良认为,精神传承正是他所感到的 力量 源泉。

31所党委副书记张鸣戈介绍道:当前31所35岁以下青年占全所人数比例近半,青年已经成为当之无愧的主力军,所党委十分关注每位青年的成长,搭建青年助理 青年创新基金 等创新人才成长通道及平台,积极创造人人努力成才、人人皆可成才、人人尽展其才的发展条件。

周林和王佳良一样同为90后,现在在31所专注于爆震发动机的预先研究,

走近中国空天动力事业背后的年轻人

比在龙卷风里划着一根火柴还要难

如果按照发动机原理的难度推算,他比王佳良更需要这种 力量。

理论上,爆震发动机的最大飞行速度要比某新型动力还要高出将近1倍。这个数值,是吸气式动力的极限速度,是国际未来先进空天动力的发展趋势。

现在大家甚至还没想出如何比喻此类发动机的研发难度,周林只能说:比在龙卷风里划着一根火柴还要难得多。

今年7月,中国航天科工三院31所举行了青年精神素养提升工程推进会,该所党委书记王继星对年轻人说,新时代的

空天动力青年要不断增强工作的系统性、预见性、创造性,要有 越是艰险越向前 的英雄气概和 敢教日月换新天 的昂扬斗志,带头立足岗位、苦练本领、创先争优,在新时代建设航天强国新征程上留下奋斗足迹。

周林2019年入职31所以来,每天都在尝试挑战极限,努力在斜爆震超声速发动机的研发道路上留下自己的足迹。

听到 越是艰险越向前 敢教日

月换新天,周林会心地笑了,这就是

31所人的生动写照。他说:遇到一件事,这里的人从来不会说没弄过、弄不了,一定会努力去找解决办法,哪怕推动一步。

10多年前,周林的部门主任入职时,是该所唯一一个研究爆震发动机的人,然后一个人变成了一个组,周林入职时,一个组又变成了一个部门。

爆震发动机技术中心成立,周林和同事搬进了一个20世纪50年代建成的办公楼。他听说,20多年前,王佳良的前辈们就是在这里研究新型动力起步的。

周林所在的团队已经攻克了一个又一个技术难题,把许许多多原本只存在于教科书里的概念、理论,变成了现实,让过去的许多不可能 变成了现在的 颠覆性。周林自豪地说:我的导师已经90多岁了,研究了一辈子爆震。

他深知这项事业功成未必在己,但他和身边所有持续推动中国空天动力事业发展的年轻人一样,心里始终萦绕一个念头:尽最大努力,或大或小,哪怕推动一步。



2022年2月,辽宁沈阳某地,中国航天科工三院31所 飞翔 火炬青年突击队保障冬奥会特种火炬水下传递实验。受访者供图