

弘扬科学家精神

hongyangkexuejiajingshen

半个多世纪以来,赵其国马不停蹄地在祖国大地上奔走,为我国土壤地理与资源的研究倾尽心血——首次提出我国热带土壤具有古风化和现代红壤化两种对立过程,提出红壤分类新指标;首次系统总结我国红壤资源开发利用途径;提出以橡胶为主发展热带作物的土壤学依据,为我国红壤发生分类与资源评价提出了新途径。

赵其国:奔走大地寻沃土



赵其国
资料图

1 艰苦的橡胶宜林地调查

新中国成立后,国家经济建设处于恢复期,百业待举,民用工业、国防工业急需大量天然橡胶,西方国家对我国实行全面禁运,天然橡胶作为战略物资,是禁运的重点。1950年10月,抗美援朝战争爆发,我国天然橡胶供应更趋紧张。正是在这一背景下,中央果断作出“一定要建立我国自己的橡胶生产基地”的战略决策。

刚出校门的赵其国就参加了全国具有战略意义的橡胶宜林地调查。在李庆远等人的带领与指导下,与一大批热血青年深入到雷州半岛、海南岛、西双版纳等深山密林中开展工作。

考察的时候常常要钻无边的森林,林子里有大象、蟒蛇等各种各样的动物,曾经有一次,赵其国踩在蟒蛇身上都不知道。因为在野外比较危险,所以都是军队派人带着武器,跟随考察队员一起进去,一个小组一般20多个人,其中解放军10名,考察队员10名,一对一地保护。有时远远一看,就像押着犯人一样,早上一个个押进林子里去,晚上再一个个押回来。有时林子比较大,走得比较远,晚上考察结束了出不来,就全部在林子里宿营,有好几次钻在森林里五六天才出来。

钻林子十分辛苦,别的不说,单单蚂蟥就让许多人受不了。那时穿的袜子是防蚂蟥的,是用比较厚的布做的袜子,袜筒比较长,可以套在裤腿外面,然后拿布带子再绑扎起来。但蚂蟥太多了,在前面第一个走的人要好一点,最后走的人,身上能爬几十条蚂蟥。有时候被蚂蟥吃得没办法,有人专门用香烟红红的烟头,在蚂蟥吸过的伤口上烫一烫,烫肿了血就止了。几乎每天都过的是这种生活,也没有人叫苦。

1958年,赵其国担任考察队的领导,在西双版纳等地开展定位观测研究,通过长达10年之久的野外调查、研究,总结了以橡胶为主的热带作物开发利用与土壤分布及土壤性质的相互关系,提出了以热量条件、土壤性质为标准的热带作物利用等级评价方案,为制定热带作物发展规划与布局提供了科学依据。

2 受命援建古巴

1963年,毛主席接见卡斯特罗后,决定从中国派土壤、渔业、文化等专家组赴古巴执行国际援助项目。次年9月,中国科学院南京土壤所组成地理、农化、物理、温室等专业的援古土壤专家组,由李庆远带队到古巴正式开展工作。专家组的主要任务是在3-4年内援助古巴科学院建立古巴土壤研究所,并结合开展古巴土壤考察研

究,培养古巴土壤研究人才。整个工作从1964年底正式开始,一直到1969年1月才结束,前后历时4年。过去美国人曾在古巴进行过土壤研究,但有组织、有系统地全面开展土壤研究,是从中国专家去后才开始的。赵其国在古巴先后担任专家组副组长、组长。他除领导创建古巴土壤所、培养干部外,还

负责进行古巴土壤性质、土壤地理及资源利用的深入研究。首次对古巴土壤地理工作进行系统总结,对该国土壤资源评价、土壤发生分类等提出新的概念,最后完成了1:25万古巴土壤图及《古巴土壤》专著,由古巴科学院正式出版。这两项成果不仅对古巴的土壤研究具有重要指导意义,而且在国际土壤学界产生了影响。

3 8年的黑龙江“候鸟”生涯

20世纪70年代初,周恩来总理亲自部署向“北大荒”要粮的任务。当时组织了全国有关科技力量,在黑龙江省进行荒地资源考察,建立商品粮基地,力争向国家提供25亿公斤粮食。黑龙江省荒地资源考察任务是中科院南京土壤所在“文革”后接受的第一项国家任务,当时任所党委书记的沈伦极为重视,紧急抽调下放回国的赵其国回所,由他带队并组织有关

人员成立了土地资源考察队。黑龙江省过去统称“黑土地”“北大荒”。赵其国带着所里的20多个人,和中科院其他6个所来的,一共300多人,再加上黑龙江省抽调的农业厅、国土厅、财政厅的人员,总共有1200多人。这些人分成4个小分队,赵其国担任西部分队的队长。

在黑龙江的野外调查前后持续8年才完成。每年,赵其国他们

在5月1日当地土壤化冻时过去,直到11月中旬土地冻了,他们才能坐火车回南京。每年在黑龙江要连续工作7个月,他们像候鸟一样夏去冬回,一直持续了8年。

几年来,赵其国与科学院和省里许多人共同投入了这场战斗,最终选出了4000万亩宜农荒地,并指导当地开垦种植。在军民共同努力下,用了不到5年的时间,开垦荒地250万亩,增产粮食10亿公斤。

4 攻关黄淮海低产田

新中国成立以来,党和政府十分重视黄淮海平原的区域综合治理工作,先后对海河、黄河、淮河进行了大规模的整治。20世纪60年代将其列为全国十大农业综合试验区,“六五”和“七五”期间,又将中低产地区综合治理纳入国家科技攻关计划。

在国家号召开发黄淮海平原

时,赵其国亲自领导了国家攻关项目“黄淮海平原豫北地区中低产田综合治理开发研究”,依据熊毅等老一辈科学家积累的治土改土经验,通过对8县近13万亩盐碱、风沙、洼地的治理开发,使这一地区的粮食产量和人均收入3年翻了一番。

1993年,黄淮海平原综合治

理与开发项目荣获了国家特等奖,整个工作告一段落,赵其国才搬回南京土壤所办公。

黄淮海农业综合开发治理的战役,推动了整个华北平原农业的发展,整个黄淮海地区的盐碱土改良,促进了粮棉油、畜牧业的发展,为该区域的粮食增产、农业开发作出了贡献。

杨坚

漆方杰:「摸鱼人」找到读博的意义

张晴丹

科技英才

kejyingcai

刚进入美国北卡罗来纳州立大学,在机械航空系副教授尹杰课题组的最初半年里,漆方杰不知道该怎么干,对课题也没什么想法,成了实验室里最晚去、最早走的“摸鱼人”。但对科研心存热爱,他,远赴大洋彼岸一心求学的初心从未改变,于是他逼迫自己走出这种糟糕的状态,靠夜以继日地做实验填补内心的迷茫,找到了读博的真正意义。

终于,经过两年的自我淬炼,漆方杰脱胎换骨,并在近日收获了人生中第一篇美国《国家科学院院刊》(PNAS)论文。在尹杰的带领下,漆方杰研发出一种能像轮胎一样滚动、像陀螺一样旋转、像卫星一样绕轨道运行的新型软体机器人。

用物理智能控制机器人行为

靠人工或计算机控制行为能力的机器人,往往需要电源、控制系统、传感器等,这使得这类机器人在性能上会有所受限,无法做得很快。

“我们这款软体机器人由带状液晶弹性体制成,能像麻花一样扭曲,把两端黏在一起可形成一个类似手镯的圆环。当它被放置在55摄氏度的物体表面时,就会自主滚动,表面温度越高,机器人滚动的速度就越快。”论文通讯作者尹杰介绍。

有趣的是,该机器人能产生3种运动:第一种是从里往外翻转;第二种是能沿着自己的圆心自转;第三种是围绕着一个点转动,就像行星公转一样。

这项研究的一大亮点是动力来源不同。这款软体机器人由物理智能控制行为,这意味着它的行为是由其结构设计和材料决定的,而不是由计算机或人类干预决定。

“这款软体机器人还可以像蚂蚁一样贴着物体的边缘走。通过实验发现,无论它被放到正方形还是三角形的空间里,都能够找到边缘,并沿着边缘运动,绘制出空间的轮廓。它还可以识别边缘上的缺口或损坏。”论文第一作者漆方杰说。

“这种功能对于帮助我们导航或绘制未知环境的地图非常有用。而且由于体软、耐热等特性,它可以替代硬型机器人到高温环境中执行任务。”漆方杰指出。

曲折的投稿经历

早在两年前,尹杰团队就已经有一篇关于“螺旋状(意大利)机器人”的论文发表在PNAS。所以这次,他们打算冲一下《自然》。

然而,最强调创新性的《自然》却让他们“吃了闭门羹”。杂志编辑认为这次的新型软体机器人与上一个“螺旋粉”机器人没有太大区别。

虽然使用的材料与“螺旋粉”机器人一样,都由液晶弹性体制成,但尹杰认为这次成果最大的卖点在于结构设计。

为了更好地介绍这款机器人及其背后的机制原理,他们精心“打造”出一篇长达4000字的文章,抱着再试一试的心态,将文章转投给《科学》。《科学》编辑认为这项研究的确很有意思,但提出了问题:对于什么叫软体机器人的解释,编辑未能被说服。

没有被秒拒,也就还有争取的余地,只要按照编辑的问题修改,发表也许指日可待。

在改文章或改投其他期刊间反复纠结了很多次后,为保险起见,他们最终还是决定投给PNAS。“虽然很想再坚持一下,但做科研最崩溃的就是自己的idea被其他课题组抢先发表。而这项工作已经做了很久,我们怕这个idea很快会被其他同行想到。”尹杰说。

“尹杰前两次投稿都失败了,但也有一定好处,根据这两个杂志的编辑给出的意见,我们对文章做了雕琢,把这款软体机器人的说明、不同点、创新点讲得更明白。这让我们的研究能更完美地展示出来,文章成了‘螺旋粉’机器人那篇PNAS论文的姊妹篇。”尹杰表示。

“科研让我变得很幸运”

起初,漆方杰认为制造工程读到硕士就可以了,毕业后应该去企业。但他对科研的喜爱之情日渐浓厚,决定继续读博。他一眼便相中了尹杰课题组,也成了本科同学里为数不多的读博的人。

“尹老师团队做的软体机器人简直太酷了!这对我们还停留在传统机器人认知层面的人来说,觉得很神奇。”漆方杰刚进课题组时,正值“螺旋粉”机器人的研发工作进行中。

但他憧憬的科研生活与现实产生了割裂。以往他做的工作都非常工程化,为了得到一个结果不停地试验和调整,直到得出最好的结果。漆方杰早已习惯这种以结果为导向的研究方式,而尹杰课题组是由现象驱动进行研究。

两种截然不同的方式产生的冲突,让漆方杰举步维艰。这种无序内耗的状态持续了半年之久,他意识到必须要做出改变。于是,漆方杰就像上了发条一样,逼着自己有劲儿就往实验上使。

就这样做着做着,原本条状的机器人,被他设计成了环状,就像打开了新世界的大门,一切的现象、原理、机制都发生了翻天覆地的改变。他也成功跨过了“低谷期”,走上了正轨。尹杰自由、开放式的引导,给了漆方杰更高的自由度、更宽广的发挥空间,因而进步神速。

他不再是提早下班的“摸鱼人”,而是具备独立思考和执行能力的科研人。就像尹杰常对学生说的那样,“你们不是来给我干活的,而是给自己干活的”。



漆方杰
资料图

2023山西最美科技工作者

于智勇:农科人的“县域”情怀

科学导报记者 杨洋

回乡创业10余年,于智勇瞄准浑源恒山道地药材黄芪这一特产,创办了以恒山黄芪健康养生食药同源为主导产品,以菌种研发、菌包生产、鲜菌种植、干品加工及休闲食品深加工为一体的健康生态产业链。于智勇经营的山西裕隆祥农业发展有限公司平均每年用工160人左右,且呈逐年增长态势,其中80%的岗位提供给周边村镇的脱贫户,间接带动百余农户增收致富。

“浑源的土特产在晋北地区是独树一帜的‘好东西’,是足以支撑‘大同好粮’这一殊荣的‘招牌菜’……”山西裕隆祥农业发展有限公司董事长、高级工程师于智勇工作中经常这么说。

回乡创业 为了那一抹乡愁

大学毕业后的于智勇凭借着优秀的个人能力和专业水平,于2005年进入山西运城城市建筑工程集团有限公司大同分公司担任项目技术员,不久后荣升为项目经理,工作顺风顺水。尽管如此,于智勇还是经常彻夜难眠。他脑海里时常会浮现家乡的山水、家乡的父老乡亲。他总在想如何帮助家乡困难群众脱贫致富,如何能够将浑源当地的特色,发展成产业链条较长的富民产业。

2010年,于智勇感觉时机成熟,便毅然决然地放弃了国企项目经理的优厚待遇,踏上了外出学习、考察之路,通过1年多的学习,他确定了适合浑源气候、土壤等农业条件,且生长周期较短、见效较快、收益可观的食药同源产业。2012

年初,他瞄准了北方地区食药同源产业开发的空白,返乡创业,于同年10月成立了山西裕隆祥农业发展有限公司,精心推动富硒北芪菇、北芪耳等食药同源系列产品开发种植,热心引导群众走附加值高的农特产品开发种植之路,为当地县域产业扶贫、农户脱贫、乡村振兴作出了很大的贡献。

在创业初期,于智勇就制定了一个长远目标:打造农业领域的高科技企业。多年来,他不断加大科研投入力度,依托山西农科院、山西农业大学、东北农业大学的研发团队和技术专家,并与澳大利亚阿德莱德大学、弗林德斯大学进行合作研发、技术攻关,聘请和培养了一大批农民技术员,逐步建立起自己的技术骨干团队,精心培育出了生长周期较短、见效快且收益可观的菌菇品种,还创新性地将黄芪下脚料作为培养基,培养出营养丰富、兼具药用和保健作用的新型功能食用菌——北芪菇和北芪耳。

浑源县自古钟灵毓秀,独特的自然地理条件和气候环境孕育了许多优质优良、品质较高的特色农产品。“作为土生土长的涉农企业,我切身体会到浑源的未来必将无限美好,浑源将进入一个现代农业发展的新时代。”于智勇说。

振兴乡村 展展农科人风采

从事食药同源生产、种植、加工多年,于智勇不断通过自主研发把食药同源菌液体菌技术运用到工作实践中。他把自己培育出的恒山北芪菇(耳),结合当地县域各乡镇经济发展状况,改良菌包配方及菌种使其达到优质高产,带动各乡镇100多户农户种植食药同源,使农



于智勇
受访者供图

民脱贫致富。

在于智勇的带领下,企业连续多年举办贫困户职业技能培训班,圆满完成了“千村万人”培训任务,先后帮助数百户“零就业”家庭和农村贫困户找到工作,实现再就业。从2013年至今,累计培训5000多名农民学习职业技能,使农户学到了多种技能,包括食药同源菌种植、面塑、剪纸等,使其实现再就业,增加收入。“裕隆祥”不断发展壮大,日渐成为浑源土生土长的特色型、科研型、效益型标杆企业,于智勇同时入选2018年度山西省“三晋人才”支持计划青年优秀人才;2021年6月,在全省“两优一先”表彰大会上被评为全省优秀共产党员。该企业在于智勇的带领下也取得了诸多荣誉——“国家级高新技术企业”“省级扶贫龙头企业”“省级民营科技企业”等。

为推动当地县域经济进一步快速发展,已经功成名就的于智勇又潜心在文化兴企、兴农、兴县的路上“琢磨”起来。浑源文物古迹众多,北岳恒山壮美的自然景观美不胜收,丰富的历史遗存绝不仅有的,深厚的文化底蕴举世无双。为此,于智勇深入各乡镇挖掘民间艺人20多位,将民间工艺与恒山文化深度融合,本着树立标杆带动更多农户增收的目的,使恒山文化走向全国各地,助力浑源文旅产业的发展。他还用3年时间精心打造了净石研学营地,每年吸引大同市周边乃至全国各地的中小学生在营地沉浸式研学课程,为当地县域教育作出了一定贡献。

“我们企业虽小,但力气小肩膀硬。我们愿意为县域经济发展和乡村振兴力所能及地干些实事好事!”于智勇坚定地说。