



北大荒农垦人挑上“金扁担”

中国东北角,昔日北大荒,今日大粮仓。2018年9月,习近平总书记在三江省考察时,来到黑龙江农垦建三江管理局,走进大田,观看秋收。当听说建三江通过深化国有农垦体制改革,稳居中国农业企业“龙头”地位时,习近平总书记感慨道:“半个多世纪过去了,北大荒发生了沧桑巨变,机械化、信息化、智能化发展很了不起,非常鼓舞信心、鼓舞斗志。”盛夏时节,漫步建三江七星农场,眼前绿意无限。一台台无人机在试验田里来回奔忙,一项项新技术、新业态不断得到推广应用,一幅农业现代化的画卷徐徐展开。

“今年全国两会期间,习近平总书记讲起自己当知青时农民在吃饱吃好的基础上还盼着‘干活挑着金扁担’的故事,并把‘金扁担’理解为农业现代化。咱现在不就挑上了‘金扁担’么!”讲述着这些年来机械化、信息化、智能化绘就农业生产新图景,北大荒集团建三江分公司党委副书记王伟颇为自豪。

记者来到三江平原腹地,走进七星农场农垦人家,感受他们用“金扁担”挑起的幸福生活。

博士种田记

“没想到‘土’门道里装着这么多新科技,没想到农业有这样的干头、奔头”

地头,赵光明手一挥,“这都是我承包的田”。六月秧苗青青,朝着天际线的方向舒展。“也才450亩,40多个足球场大小。”赵光

明说,“总书记考察过的七星农场万亩大地号,1.4万亩,那叫一个一望无际。”在中国农业大学读研究生时,连续7年到建三江做研究,赵光明由此与垦区结缘。2014年博士毕业,有国内外大企业发来邀请,赵光明却选择北上三江平原。筹集35万元,承包450亩水田,他准备大干一场。

“儿啊,学了本事还要跟土坷垃打交道,何苦呢!种地能有多大出息……”电话那头,在黑龙江伊春市工作生活的父母苦口婆心。

“现在国家对农业的支持力度越来越大,农业也是有奔头的产业。”电话这头,赵光明耐心说服,“现代化农业需要新农人,咱这本事用武之地大着呢。”

车子开进北大荒精准农业农机中心,鼠标一点,秧苗长势、土壤肥力、空气温湿度等地块信息一目了然。

“田间设置了200个农情监测点,20个小型气象站,20套地下水水位监测装置,覆盖122万亩耕地,可实时提取影响作物生产的各项要素信息,形成农业生产环境大数据,再通过智能农机装备,逐步实现农业生产智能化。”七星农场副场长韩天甲帮着解说。

经过数十年的探索实践,七星农场已彻底告别看天吃饭。赵光明发挥专长,牵头成立了水稻种植专业合作社,从品种选购到农资供应,再到品牌建设,为入社农户全程提供生产和技术服务。现有入社农户52户,经营土地面积2.4万亩,实现亩均增收600元左右。

10年来建三江垦区引进本科以上学历人才560多人,其中300多人走上了农场管理和领

导岗位。

夜来父子对饮,老爷子连叹:“没想到‘土’门道里装着这么多新科技,没想到农业有这样的干头、奔头!”

无人驾驶记

“再也不用‘面朝黄土背朝天,一身力气百身汗’,好日子还在后头”

精瘦、黝黑,迎面跑来一个三十出头的小伙子,鼻梁上架着副墨镜,更显干练。这是陆向导,2018年9月习近平总书记到七星农场考察秋收情况并同收割机驾驶员亲切交谈,他是其中一名驾驶员。

80亩的试验田里空荡无人,停着插秧机和搅浆平地机。记者刚刚站定,机器突然发动起来,在泥水里播下一行秧苗,还能自主转弯、自动对行。正纳闷,却见陆向导一乐,亮出手机解惑:“这是无人驾驶插秧机,加装了北斗导航系统、直行辅助系统、角度传感器等,通过手机APP操控即可作业。”

包括七星农场在内,今年建三江垦区共有6个农场实施“无人化农场”示范点建设,插秧作业面积26.4万亩。(下转第2版)

走向我们的幸福生活



7月3日,在也门首都萨那,一名儿童展示捉到的蝗虫。也门首都萨那近日再次遭遇蝗虫入侵,遮天蔽日的蝗虫啃食农作物,给当地农业带来巨大损失。新华社发(穆罕默德摄)

王松灵:讲别人没讲过的故事

■本报见习记者 刘如楠



人物简介

王松灵,1962年出生于湖南湘乡,中国科学院院士,首都医科大学副校长、教授,北京口腔医院主任医师。主要从事口腔医学中牙齿发育再生和唾液腺等方面的研究工作。

每周三上午和周五下午,王松灵会准时出现在北京口腔医院的诊室里。他是首都医科大学的副校长,还是近20个学生的硕博导师,兼行政管理和教学科研之余,他坚持出诊,“不到一线去,怎么能深入了解病人需求呢?”

牙髓间充质干细胞新药研究、唾液中硝酸盐的作用机理、乳恒牙替换之谜,科研道路上,王松灵更想“讲别人没讲过的故事”。

既然碰上了,就把它做好

王松灵的专业不是选出来的,而是“碰”出来的。

41年前,他身处湖南湘乡的农村,没有大学报考经验可以借鉴。在邻里“能上湖南大学就是好了”的思想影响下,他第一志愿选择了湖南大学,而后几个志愿“都是随便选的”,比如北京医学院。

他没想到,北京医学院却是最早一批提档录取的。就这样,北京医学院口腔医学系多了一位“误打误撞”来的学生。

“刚开始,完全谈不上兴趣。但想着既然

碰上了,就是命中注定的事情,那就把它做好。”王松灵说。因此,他还是想尽办法记理论、背概念。

在客观现实面前改变自己,这种态度一直延续到王松灵后来的工作中。1989年,他初到北京口腔医院,“无论大事小事,都听主任和前辈的,自己只管踏踏实实做工作,使劲干活。只有多给团队作贡献、多帮助别人,才能得到认可,后面的路才会顺畅”。抱着这样的想法,即使是别人看来属于“吃亏”的事,王松灵也会积极去做。

讲别人讲错的故事

导师邹兆菊的工作方式让王松灵记忆深刻。当时很多医院看病,做造影都要预约,报告出来后,又要等医生出诊开药,一般情况下患者至少跑2-3次。“到了邹老师这里,上午初诊,当天下午立即安排造影,造影结果出来诊断,开方、抓药,一次解决问题,令患者非常感动。”受导师的影响,王松灵至今坚持这个工作模式。

要使患者获得好的医疗服务,不仅要节省治疗时间,更重要的是提供优质的治疗方法——在科学研究的道路上,王松灵已探索多年。

王松灵1998年从美国国立卫生研究院访学回国后,一直致力于干细胞应用于口腔领域的研究。他从废弃的智齿中提取出了牙髓间充质干细胞,并据此研发出一种治疗牙周炎的新药,经国家药品监督管理局批准,该药已进入临床试验阶段。

他常把自己的研究比作“讲故事”,如果说牙髓间充质干细胞研究是“讲别人没讲过的故事”,那么,对唾液中硝酸盐的研究,便是

他口中“别人讲错的故事”。

长期以来,有一种看法认为硝酸盐对人体有害。但王松灵发现,唾液中硝酸盐含量很高,是血液中的10倍。

后来他多方寻求合作,对唾液腺运转机制展开研究,终于发现硝酸盐对胃肠、肝脏等组织器官有重要的保护作用,甚至还具有放射线保护作用。如今,他和团队希望从硝酸盐预防放射性唾液腺损伤的角度切入,研发出用于临床治疗的药物。

无路可走时,再坚持一天

乳恒牙替换之谜一直以来都是口腔医学学者争相探究的科学难题,王松灵和团队也不例外。他们花了大量时间建立动物模型、基因库,然而课题毫无进展,甚至不得不停下。

课题暂停,但他的思考仍在继续。“恒牙牙板早在胚胎期就在颌骨内形成了,可它一直保持安静,直到乳牙萌出,它就像被摁下了开关,启动发育。萌出的关键点,到底在哪里?”王松灵想尽了所有可能,又一个地排除。突然有一天,他想到:“可能是萌出之后,把里面的力释放了?”

后来的验证发现,乳牙在萌出前,发育速率明显快于颌骨,这会引发封闭颌骨环境中的生物应力,萌出后,颌骨的封闭环境打破了,颌骨内应力释放,从而激活恒牙的发育。“这是多么美妙的平衡。”他感慨。

“在无路可走、无招可出时,再多坚持一天,说不定就有转机了呢。”王松灵说。



我国成功发射试验六号 02 星



7月5日7时44分,我国在酒泉卫星发射中心用长征二号丁运载火箭,成功将试验六号02星送入预定轨道,发射获得圆满成功。试验六号02星主要用于开展空间环境探测及相关技术试验。这次任务是长征系列运载火箭的第338次飞行。新华社发(单彪摄)

血脑屏障会随年龄变化而受损

本报讯 近日,美国斯坦福大学医学院 Tony Wyss-Coray 小组的最新工作表明,生理性血脑运输会随着年龄的增长受到损害。《自然》在线发表了这一成果。

据了解,大脑的血管界面被称为血脑屏障(BBB),通过其较低的跨细胞渗透性部分参与维持大脑功能。然而,最近的研究表明大脑衰老对循环蛋白敏感。目前尚不清楚个别注射的外源示踪剂的渗透性是否完全代表了血脑屏障转移能力。

研究人员标记了构成小鼠血浆蛋白组数百种蛋白质,并且在其全身性给药后,研究了 BBB 及其生理配体。研究人员发现血浆蛋白很容易渗入健康的脑实质,并由 BBB 特异性转录程序维持转运。

与 IgG 抗体不同,衰老的大脑中血浆蛋白的摄取减少,这是由与年龄相关的运输转变所致——从配体特异性受体介导的转运到非特异性转胞吞作用。这种与年龄有关的转变与周细胞覆盖率的特定损失同时发生。随年龄上调的磷酸酶 ALPL(一种预测的转运负调节因子)的药理抑制,可增强大脑对与治疗相关的转铁蛋白、转铁蛋白受体抗体和血浆的摄取。

该研究揭示了生理蛋白转入健康大脑的程度,一种随着年龄增长而广泛产生血脑屏障功能障碍的机制以及一种增强药物传递的策略。(小柯)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2453-z>

过冷液体结构与动力学普适性关系获揭示

本报讯(记者黄辛)上海交通大学物理与天文学院教授童华课题组通过构建多体结构序参量揭示了过冷液体中特殊结构的存在和演化,以及结构与动力学的普适性关联。相关研究成果日前发表于《物理评论快报》。

玻璃是一种“非液非固”“既液又固”的物质,时至今日其形成过程仍不为科学家所理解。一个核心问题是,过冷液体如何在降温过程中迅速变得黏稠,而后形成玻璃。液体通过结晶变成固体的过程伴随着结构从无序到有序的转变,玻璃、过冷液体和普通液体似乎具有类似的无序结构。那么,在玻璃化转变的过程中,物质到底发生了怎样的变化?

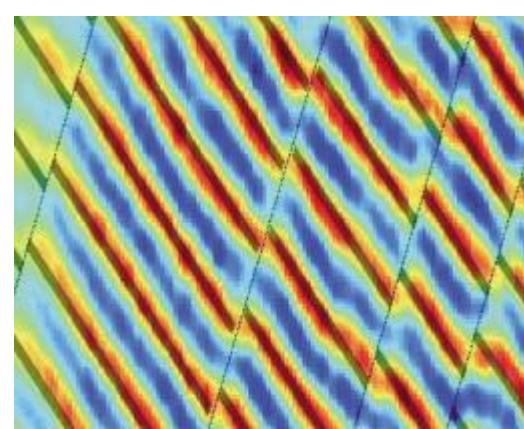
研究人员构建了过冷液体的多体结构序参量,发现表面类似的两种过冷液体实际上具有不同的结构,同时其动力学行为存在显著差异。因此,过冷液体在结构和动力学两方面均违背了简单液体理论。

研究人员还发现,随着温度降低,过冷液体的特殊结构有序度不断提升,同时动力学快速变慢,但其相互关系满足普适的幂率描述。这一结果重构了过冷液体中基本的结构-动力学关系,为后续的理论发展提供了基础。

研究人员同时在微观层面研究了过冷液体结构与动力学异质性的关系。动力学异质性是过冷液体不同于普通液体的核心特征之一,其物理根源长期存在争议。课题组采用信息论的观点,分析发现关于动力学异质性的主要信息可以从初始结构特征得以预测,这一结果证明了动力学异质性的结构起因。研究人员还发现随着温度降低,过冷液体中结构的关联会不断延展,这暗示着玻璃化转变过程可能与临界现象存在某种相似性。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.124.225501>

科学家观测到任意子存在证据



“睡衣条纹”干涉图样表示电子系统中存在任意子。图片来源:James Nakamura and Michael Manfra

本报讯 物理学家可能发现了第一个无可争议的证据,证明一种40多年前提出的不寻常准粒子——任意子的存在。任意子是一个不断增长的准粒子现象家族的最新一员,它不是基本粒子,而是固体器件中许多电子的集体激发态。这一发现,可能为任意子未来在量子计算机上的应用打下基础。

“这看起来确实是一件大事。”英国牛津大学理论物理学家 Steven Simon 说。该成果尚未经过同行评议,近日发表在论文预印本网站 arXiv 上。

已知的准粒子表现出一系列奇特的行为。例如,磁单极子准粒子只有一个磁极,不像普通磁体有北极和南极;另一个例子是马约拉纳准粒子,它们是自己的反粒子。

任意子更是独特。所有基本粒子都属于两种可能的类型:费米子和玻色子,但任意子都不是。当两个相同的费米子交换空间位置时,它们的量子力学波函数旋转180度。当玻色子交换位置时,它们的波函数不会改变。切换两个任意子会产生某个中间角度的旋转,这是一种被称为分数统计的效应。这种效应不会发生在三维空间中,而只能在二维空间中以电子的集体运动状态形式出现。

当两个任意子切换了两次位置时,它将在量子状态下保留对该运动的记忆。这种记忆是科学家一直在寻找的分数统计特性的明显迹象之一。

分数统计是任意子的定义属性,美国普渡大学实验物理学家 Michael Manfra 领导的团队在最新研究中第一次明确测量到它。

Manfra 团队制造了一种由砷化镓和砷化铝镓薄层构成的结构。该结构限制了电子在二维方向上的移动,同时屏蔽了装置其他部分杂散电荷的影响。然后,研究人员将其冷却到绝对零度高万分之一,并加入了强磁场,从而产生了一种被称为“分数量子霍尔”(FQH)绝缘体的物质状态,这种状态具有特殊性,即电流不能在二维装置内部运行,但能沿着其边缘流动。FQH 绝缘体可以容纳准粒

子,这些准粒子的电荷不是电子电荷的倍数,而是1/3,这些准粒子一直被怀疑是任意子。

为了证明它们确实是任意子,该团队对该装置进行了蚀刻,使电流能够沿着两种可能的边缘路径从一个电极向另一个电极传输。研究人员通过改变磁场和增加电场来改变条件。因为移动的任意子有两种可能的路径,每种路径都会在其量子力学波中产生不同的扭曲,当任意子到达终点时,它们的量子力学波会产生一种被称为“睡衣条纹”的干涉图样。

这种图样显示了两条路径之间的相对旋转量是如何随着电压和磁场强度变化而变化的。但干涉也显示出跳跃,这是任意子在大部分材料中出现或消失的确凿证据。

“据我所知,这是对任意子的一个非常可靠的观察——直接观察它们的定义属性:当一个任意子围绕另一个任意子运动时,它们就会积累一个分数相。”Simon 说。

但一些理论物理学家认为,实验中的证据虽引人注目,但并不是决定性的。“在很多情况下,有几种解释实验的方法。”德国莱比锡大学物理学家 Bernd Rosenow 说,如果得到证实,Manfra 团队报告的证据将是明确的。(文乐)

相关论文信息:
<https://arxiv.org/abs/2006.14115>