

# “长寿奇效”:老王卖茶自卖自夸

本报记者 张佳星

一个科学界经年探索的课题,“老王吉”说自己搞定了。12月5日,广药集团董事长李楚源表示,“国家863计划研究结果表明,喝老王吉可延长寿命大约10%。”

“在我们医药圈来看,是个笑话。”一位不愿具名的药企负责人说,“对照组的大鼠是喝白开水的吗?那喝糖水也能长寿。”

仅凭567只大鼠的实验数据,就得出寿命延长10%的结论,不科学。究竟不科学在哪里?

## 以“寿命”为目标的动物实验不存在,搞错靶子

“老王吉”方发表的论断依据是2010年立项的国家高技术发展计划(863计划)生物和医药技术领域关键名为“功能食品安全性评价与功能因子检测技术”的项目。据国家科技报告系统显示,“研究针对功能食品安全的核心问题”,安全性评价是该项研究的目标,而非广药宣传的“延长寿命”。

研究团队借用了药物安全性评价中的动物实验环节,这才有了“被长寿”的567只大鼠。

“进行动物实验等都必须有明确的‘适应症’目标。”ISPE(国际制药工程协会)法规委员会委员、蒲公英论坛版主夏贇解释,就是要树一个靶子,比如治疗肿瘤,建立一个有人类肿瘤的动物模型,研究用药的作用。“每种‘适应症’都有严格的实验标准指南,但是根本不存在‘延长寿命’这一可以研究的适应症。”

## 借863、FDA等发挥,搞错立项初衷

项目为什么瞄准食品安全性呢?这源自中国南方的“靓汤”“凉茶”等饮食习惯。

“凉茶中含有的中草药成分,如夏枯草,单独看是有毒性的。”夏贇说,中草药进入食品界很严格,必须在国家卫计委发布的《药食同源原料目录》中。

古老的课题需要用科学的方法进行定

性、定量研究,这从该项目的相关成果展现中可以了解一二,例如发表了《生物活性肽的安全性评价研究进展》《黄芪甲苷的急性毒性和致突变性研究》等系列论文。

至于符合FDA(食品药品监督管理局)标准方面,“广药的回应,只能说明实验过程有数据记录、质量控制等‘合规’的制度或研究环境,无法说明长寿的结论会得到FDA认可。”夏贇说。

## 长寿是个综合题不是单选题,搞错题型

那么究竟怎样才能长寿?正如“躺枪”的华大基因CEO尹烨回应的:人类寿命延长是个综合课题,迄今为止没有任何单一因素能形成如此显著的差异。

单选“老王吉”的长寿思路有违于科学研究的结论。中国工程院院士刘德培在12月5日召开的生命科学园生物医药大健康论坛上介绍了多个细胞水平、分子水平的寿命相关

研究新发现——“衰老表现为低水平的炎症状态,炎症细胞因子等会活跃起来。”刘德培说,“降低这些因子活性的行为会延长寿命。”此外DNA损伤是造成衰老和疾病的重要因素,“尽管基因有调节能力,但多次损伤会积累在基因组中,目前明确发现端粒变短与寿命变短成正相关”,他表示长寿与否和体内的综合环境相关,在细胞、基因水平均有不同表现,在日常行为方面,建议给生命做“减法”而不是“加法”,不要只关注吃喝了什么能长寿。

此外,中国工程院院士王陇德认为,健康地活着更体现生命质量。“过去以平均寿命衡量一个地区或国家的健康水平”,王陇德说,新时期应该以健康期望寿命为衡量指标,“欧美等国已经开始测算国家居民健康期望寿命,而我国却没有这方面的数据统计”。初步研究表明北京18岁年轻人的健康寿命平均为40.17个剩余年。该指标可使得提高生命质量更被关注,这不是喝个凉茶就能解决的问题。(科技日报北京12月7日电)

# 用钻床给鸡蛋打孔

12月7日,中国兵器工业集团公司的钳工(右图)在展会现场展示用钻床给鸡蛋打孔,打掉蛋壳并保持蛋膜不破(下图)。

当日,由中国国防电工会、中国国防电职工技术协会主办的2017国防电产业职工技术创新成果展暨创新成果洽谈会在北京开幕。据了解,为期3天的展会吸引了近百家企业参展,展区总面积超过3000平方米,集中展示1000余项创新成果。

新华社记者 张铨摄



# 自然指数显示:产研合作随企业外包科研激增

科技日报北京12月7日电(记者携秀英)7日出版的《自然》增刊“2017自然指数—企业科研”表明,随着企业日益缩减内部科研活动,为了分担科研重负,他们与学术和政府科研机构的合作在激增。

此前有研究表明,与研发投入减少同步,企业科研产出呈长期下滑状态。1980年至2006年之间,美国企业在基础和应用研究上的投入占总体研发资金的比例由

26%降至22%。虽然企业整体科研产出在下降,但自然指数数据显示,过去5年,该指数所追踪的企业与学术或政府科研机构之间的合作数量增加了1倍以上,由2012年的12672次增至2016年的25962次。同期,自然指数所追踪的企业论文有近90%都有来自学术或政府科研机构的合著者。增刊指出,随着产业—学术合作的上升

之势,学术机构本身也日益关注应用研究。美国大学的专利申请量在增加,由1996年的2266件增至2014年的5990件。美国大学孵化的初创企业数量也几乎翻了一番,由2001年的400家左右,增至2013年的近760家。与十年前相比,有更多的专利引用了科学和工程文献,但被引论文仅有少部分为企业作者所著。自然指数2012至2016年期间的数据显

示,在指数所追踪的全球企业科研成果中,美国企业贡献了近二分之一,日本位居第2位,其后为英国、中国和德国。从全球高质量科研产出数量看,华大基因位居全球第12位,是中国排名靠前的公司。此外还有4家来自中国大陸的公司位列全球100强,分别是中国化工集团公司、中国电子科技集团公司、中国船舶重工集团公司和烽火科技集团。

# 中关村成全球创新网络的关键枢纽

(上接第一版)尤其是人工智能发展进入了新的阶段,相关学科发展、理论建模、技术创新、软硬件升级等整体推进,正在引发链式突破,推动经济社会各领域从数字化、网络化向智能化加速跃升,由此产生的新技术不断催生新的产业,创造新的需求,为经济发展提供强大的动力。

科技部火炬中心主任张志宏也持有相同观点,他认为,当前技术更新和成果转化更加快捷,产业更新换代不断加快,不断催生新经济快速发展。从当前和今后我国经济发展的现实需要来看,加快发展新经济,做大做强新经济,是我国适应新常态、引领新常态一

个重要思路和发展路径,对于我国推进供给侧结构性改革,实现新旧动能转换具有战略性重要作用。事实上,作为科技创新的主要策源地、北京建设全球有影响力科技创新中心的主阵地,中关村一直引领全国科技创新的潮流,新经济得到了蓬勃发展。据统计,2017年1—10月中关村新创办科技型企业2.4万家,全国42.9%的人工智能创业公司在这里诞生,目前已经聚集了91所高等学校,400余个国家级科研院所,300多家跨国公司的研发中心,涌现了百度、联想、京东、小米、紫光、滴滴、今日头条等一批世界级领军企业,上市公司总数

达到318家。点赞创新者:从中关村走向世界。经过几十载的积淀,数以万计的优秀创新企业在中关村拔地而起,一批又一批优秀创业者在这里诞生,中关村已成为中国全球化创新的代名词。“连接和智能是未来的两大趋势,在这个趋势下,科技企业越来越具备规模效应,越来越具备平台属性,这些特征是科技企业独有的特征。”在今日头条创始人兼CEO张一鸣看来,中关村的创业企业除了从中关村出发,

从北京出发,在全国提供信息服务之外,更要走向世界。

作为本次论坛的重要活动之一,“新经济论坛暨2017盛景全球创新大奖TOP21颁奖典礼”同样受到全球创新者的关注。盛景网联董事长彭志强告诉记者,2017盛景全球创新大奖奖励医疗健康、前沿科技、新能源新材料、泛消费娱乐、企业级应用五大热门领域,聚焦全球A轮到C轮市值未超过10亿美元,最有潜力的独角兽企业,目前已有数千亿元基金深度参与,创造了全球创新大奖的新纪录。

“2018年将迎来中关村园区成立30周年,进入新时代,中关村将不忘初心,牢记使命,扬帆再起航,加速打造‘中关村升级版’,为北京率先建成具有全球影响力的科技创新中心提供有力支撑。”翟立新说。

# 中国有过原创领先的历史

我国的现代化学药物从依赖进口到主要进行仿制,但也有原创。20世纪上半叶,陈克恢在美国获得两个博士学位,期间到北平协和医学院工作过两年,研究麻黄碱。麻黄碱首先是由日本科学家从中药麻黄中提炼出来的化学分子,但其药理作用不清楚。在协和期间陈克恢揭示了麻黄碱的药理作用,并使麻黄素变成迄今为止在全世界由中药衍生单体应用人群最多、时间最长的化学分子。陈克恢回到美国

以后还有很多重要的研究工作,也担任过礼来药厂研发总管,担任过美国药理毒理协会理事长,但他的麻黄素研究是经典。在中国研究条件不是很好的情况下,他单枪匹马地做出了经典工作。

张昌绍于1940年回到重庆的上海医学院,短短几年时间,他与化学家合作从中药常山获得治疗疟疾的常山碱和常山新碱,是从中药获得抗疟化学单体的先驱。屠呦呦等在1970年代从中药青蒿发现青蒿素,是大家更熟悉的故事,她们的工作不仅造福中国人,也拯救了全世界被疟疾困扰的人们。张昌绍在1940年代的工作,实际有美国科学家参与竞赛,中国科学家虽然在条件恶劣的情况下领先。屠呦呦等1970年代的工作也是领先世界。如此不可思议,说明我国科学家可以做出世界领先的工作。

1971年到1973年,哈尔滨医科大学的张亭栋明确了砒霜(也就是三氧化二砷)可以治疗特定的白血病亚型APL,这是中国第一次

推出治疗白血病的化学单体分子。1980年代,上海第二医学院的王振义在国外科学家提出13顺维甲酸可以治疗APL白血病的基础上,发现全反型维甲酸才是治疗APL的有效药物。今天三氧化二砷和全反型维甲酸成为全世界治疗APL首选药物,这是中国科学家对人类的贡献。

## 深圳具备优势和实力

原创性科学发现和技术发明将在中国发挥越来越大的作用。愿深圳成为原创性科学支撑新型企业推动经济的中国第一。

近年深圳创立了南方科技大学,同时吸引了包括北京大学、清华大学、哈尔滨工业大学在深圳建立校区。它们会为深圳带来具备原创能力的科学家,推动高新技术在深圳的诞生。深圳应该对它们加大支持。我个人判断:千里之外长期分校不可想象,分校最后很可能被深圳完全拥有,只是时间问题。现阶段的分校很可能是过渡时期全国高校支

持深圳的一种模式。

除支持高校人才培养、人才集聚之外,深圳在高科技、生物医药方面也进行了部署。虽然有些城市在生物医药先走一步,深圳已奋起直追。在广东,深圳也与东莞竞争。例如东莞有IT的血汗工厂富士康,深圳也有生物技术的血汗工厂华大基因。因为富士康能够生产精密仪器,而华大基因基本停留在使用仪器、粗糙加工信息的阶段,富士康对这种比喻不是很高兴,但应该宽容有耐心等后者迎头赶上。

在经济积累、人才积累、科技积累的基础上,深圳有理由更上一层楼。希望在新的时代,深圳能催生如陈克恢、张昌绍、屠呦呦、张亭栋一样的原创性科学家和技术人员,在深圳产生和转化其成果,推动深圳发展,造福人类。(作者系《知识分子》主编,北京大学讲席教授)

# 白蚁堆影响土壤养分的时空分布格局

科技日报昆明12月7日电(赵汉斌)

土壤白蚁因对有机质的选择、搬运、分解、摄取等方式,极大地改变着土壤的物理结构、化学性质和水文特性,而被称作生态系统的“工程师”。最近,研究人员发现,这些小精灵在森林生态系统养分固定、再分配、物质循环过程中,还扮演着重要角色。

中科院西双版纳热带植物园生态水文研究组研究人员以橡胶林为例,选取原生、遗弃、次生等不同类型的白蚁堆为研究对象,对其周边土壤环境的物理、化学性质进行重复对照实验。结果表明,在白蚁种群利用深层土壤颗粒营造原生白蚁堆的阶段,白蚁堆中有机碳、氮的含量显著高于周围的浅层对照土壤,而与深层对照土壤的差异不显著。原生白蚁堆的NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>则显著大于浅层的对照土壤,是由于白蚁种群的大量分泌物富含蛋白质,从而增加了土壤的微生物。

此外,在因周边环境改变,种群自身因

素等所导致的白蚁堆遗弃阶段,苔藓及其它类植物入侵使白蚁堆中有机碳、氮的含量显著增加,NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>的含量显著下降。在遗弃白蚁堆重新启用阶段,其顶部新鲜土壤的营养元素含量与周边土壤环境的差异显著,与原生白蚁堆的土壤相近,而其侧面原位土壤的营养元素含量与遗弃白蚁堆的相近。这表明,广泛分布、不同演变阶段的白蚁堆极大地影响着生态系统土壤养分的时空稳定性、再分配格局,白蚁在森林生态系统养分固定、再分配、物质循环过程中起到了重要作用。作为森林生态系统的重要组成部分,白蚁堆在热带自然林、人工林,尤其是橡胶林内的分布十分广泛。大量的研究表明,白蚁堆可提高土壤碳、氮、粘粒、可交换性离子等的含量,但有关不同演变阶段白蚁堆对土壤养分时空分布影响的研究还很少。

此项成果近期已发表在土壤学著名期刊《土壤生物学与生物化学》上。

# 全球最大口径核电站爆破阀驱动装置研制成功

科技日报讯(记者盛利 通讯员李翠影)记者从中国工程物理研究院化工材料研究所获悉,由我国自主研发、口径为450毫米的全球最大口径爆破阀,日前顺利完成热态开阀试验。这也标志着CAP系列三代核电站用爆破阀全部通过鉴定。

爆破阀属于第三代压水堆核电站特有安全装置,是我国自主研发的CAP系列核电站中难度极高的关键技术之一。它可在核电站遭遇严重事故时,通过开启阀门触发爆破单元,产生高压气体推动阀门,实现非能动泄压,最终向反应堆注入冷却水实现冷却堆芯,从而有效缓解和预防严重事故,确保核电站安全。

中物院化材所副所长、项目负责人刁彦说,爆破阀由药筒驱动装置和阀门本体两部分组成,本次开展的热态开阀试验是

验证爆破阀可靠性的关键步骤,即验证爆破阀在管道内存在高温蒸汽压力的真实工况下,药筒驱动装置正常工作并实现开阀功能的能力。

此次开阀试验采用的药筒驱动装置,由中物院化材所历时6年研制成功,具有完全自主知识产权。期间该所充分发挥军工科研单位在火炸药领域的核心技术积累,在火工药剂选取和验证上采用全新的途径,在爆破阀阀体及驱动装置的结构和参数匹配设计方面,通过模拟计算、自主设计等进行了多点创新。同时,通过军民合作研发,该所还与大连高阀门股份有限公司、上海核工程研究院等单位,共同实现爆破阀原理样机研究、工程样机设计等多项技术突破,目前已形成具有自主知识产权的我国核电站爆破阀全套技术。

# 基因之后,农作物「外表」成研究新热点

建设作物表型组学国家重大科技基础设施刻不容缓

本报记者 张晔

“归根到底,农作物收获的是表型,而不是基因型。现在急需弄清楚作物表型与基因型、环境之间的关系。”

在日前举行的国家重大科技基础设施“作物表型组学”国际论证会上,中国工程院院士盖钧镒等国内外23位专家共同建议,希望国家作为紧急事项批准建设作物表型组学研究设施。

表型,顾名思义是指作物基因型和环境决定的形状、结构、大小、颜色等生物体的外在性状。表型组学就是在基因组水平上系统研究生物或细胞在不同环境条件下所有表型的学科。

数十年来,特异基因资源的发现及利用成为农业育种的“武功秘籍”,但是,随着多数代表性植物全基因组测序的结束,科研人员越来越认识到植物表型研究的重要性。

“在农作物育种研究中,通过基因型进行测序、选择、定位等工作,其实是间接的,转了个弯回来,最直接的还是表型。”盖钧镒说。

“比如说,同样的作物,同样的基因在不同的环境下,生长出来可能就不一样。”南京农业大学副校长丁艳锋说。

专家们认为,基因组学正在加速基因组的发现,但如何利用这些资源来建立基因功能和开发新基因型,如何将基因组数据用于作物改良,都需要通过表型组学,研究表型与基因、环境之间的关系。

在未来的国家竞争中,种质资源作为一种战略性资源,争夺将更趋激烈。而表型组学作为挖掘种质资源利用广度和深度的有效手段,起跑的枪声已经敲响:欧洲、美国、日本、澳大利亚等发达国家已先后建立作物表型组学研究机构,我国在这一领域还缺乏大型基础设施和资源统筹的举措。

“虽然我国创造了以不足7%的耕地面积养活全球近1/5人口的奇迹,但是良种对我国作物增产的贡献率仅占35%左右,与国际上优良品种占50%左右的贡献率存在较大差距。”丁艳锋说,这与我国基础研究相对薄弱,对作物重要性状形成机制解析不深入,全基因组选择基因组编辑等育种新技术创新不足等有密切关系。

“过去,对作物表型性状的获取,大部分是在田间‘一把尺子一杆秤’地手工操作,粗放且不精准。”盖钧镒说。随着生物信息学、系统生物学和整合生物学等的兴起和发展,使得大规模、高通量基因资源的挖掘与利用效率大幅度提高,这有助于加速了解作物性状的控制机制、筛选优良的作物种质、确定和利用关键控制基因并实现分子的精确、高效设计育种。

目前,我国保存的种质资源已达45万份(约2300个物种),如何用好这些种质资源必须重视起来。因此,我国迫切需要加强农作物种质表型和基因研究设施建设,探索基因组学理论和各种基因组学技术方法,为种质资源表型鉴定及有效保护提供新手段。

目前,南京农业大学已经建立了一个