

发展超级杂交水稻 保障国家粮食安全

袁隆平

我国现有13亿多人口,很快就会达到14亿,同时,我国的耕地在逐年减少,面对这种增地减的严峻形势,唯有通过科技进步大幅度提高粮食作物的单位面积产量,才能解决全国人民吃饭的难题。为此,我们正在实施三项粮食增产工程。

第一,选育每公顷产16吨稻谷的超高产杂交稻品种。追求作物高产,更高产是永恒的主题,水稻是我国也是世界第一大粮食作物,为了大幅度提高水稻的产量,日本率先于1981年开展了水稻的超高产育种,计划在15年内把水稻的单产提高到每公顷12吨,但是时至今日,34年过去了,尚未实现。国际水稻研究所于1989年正式启动了选育超级稻(super rice)后改为新株型稻的研究,计划到2000年育成每公顷产12—12.5吨的超级稻,同样,至今也未成功。由此可见,要有每公顷产12吨的超级稻,难度极大。

为了满足全国人民在21世纪对粮食的需求,农业部和科技部分别于1996年和1997年立项和启动了我国超级稻育种计划,分四个时期的产量指标(100亩平均)为:第一期:1996—2000年,10.5吨/公顷;第二期:2001—2005年,12吨/公顷;第三期:2006—2015年,13.5吨/公顷;第四期:2016—2020年,15吨/公顷。

通过形态改良和利用种间杂种优势的技术路线,加上我们团队不辞劳苦地钻研攻关,上述产量指标均逐一按期和提前实现了。第一期的代表品种是两优培九,是与江苏省农科院合作选育的,21世纪初的几年间,在大面积生产上应用,最高年推广面积近千万亩,平均亩产550公斤左右;第二期的代表品种是Y两优1号,2014年在湖南有四个万亩示范片亩产超千公斤,其中溆浦县亩产926.6公斤(13.9吨/公顷),2013年开始推广,2014年种植面积100万亩以上,产量又上了一个台阶,亩产为650公斤左右;第四期代表品种Y两优900,2014年在湖南有四个万亩示范片亩产超千公斤,其中溆浦县亩产1026.7公斤(15.4吨/公顷),遥遥领先于全球。预计大面积推广后单产又可再上一个台阶。生产实践证明,这个台阶的高度为50公斤/亩。

理论上,水稻蕴藏着巨大的产量潜力。当前,我们正在向16吨/公顷攻关,代表品种是超优千号,形势很好。4月9日在海南三亚召开了现场观摩会,三百多位专家和种业界人士目睹了该品种的特优表现,个个感到惊喜万分,印度著名育种家Ish Kumar博士在现场流连忘返,问他的感受,回答是“More than excited(加倍的激动)”,目前

该品种处在黄熟期,欢迎对超级稻感兴趣和怀疑态度的人士到三亚参观、考察和指导,“百闻不如一见”。

第二,“种三产四”丰产工程,即种三亩超级杂交稻,产原有水平(前5年平均)四亩田的粮。此项目主要在中低产区实施,2007年在湖南省率先启动,20个示范县参与了项目实施,其中有18个县达标,即比2002—2006年五年平均单产增加了33%。2014年扩大到52个县(市、区)共1146万亩。项目8年累计种植面积4335.3万亩,增产稻谷47.33亿公斤。计划力争2017年发展到1500万亩,产项目实施前五年(2002—2006年)平均单产2000万公斤的粮食,等于增加了500万亩耕地,可年增粮食20亿公斤(2002—2006年五年平均单产约400公斤/亩)。四川、贵州、安徽、广东、广西、浙江、河南等省(区)也要参与该项工程,其中广东、贵州、广西、四川、安徽已启动实施,效果很好。建议此项目纳入国家计划,在5年内全国发展到6000万亩,产出现有水平8000万公斤的粮食,即等于增加了2000万亩的稻田。按亩产400公斤计算,能年增粮食80亿公斤,可供北京或上海特大城市人口全年的口粮。

第三,三分地养活一个人的粮食高产工程,简称“三一工程”,即三分地年产粮360公斤(亩产1200公

斤),足够一个人全年的口粮。这项工程,2014年开始在湖南省16个县的高产区实施,有三种模式:一是双季超级稻,早稻亩产550公斤,晚稻亩产650公斤;二是单季超级中稻+马铃薯,水稻亩产700公斤,马铃薯亩产2000公斤(折合稻谷为500公斤);三是春玉米+一季超级稻,玉米亩产500公斤,水稻亩产700公斤。2014年采用双季稻模式的湘潭县和醴陵县产量达到设计指标,如湘潭县雨湖区,310亩示范田,早稻平均亩产584.5公斤,晚稻平均亩产662.5公斤。采用超级杂交稻+马铃薯模式的石门县、龙山县、永顺县,全年亩产原粮都在1200公斤以上。这项工程,要在有关部门的支持和配合下,力争到2020年发展1100万亩,占湖南省耕地面积19%,产出的粮食可供全省一半人口之需。建议生态条件与湖南相似或更好的省(市、区)可借鉴湖南的经验,因地制宜地实施这项工程,为保障国家的粮食安全做出更大的贡献。

科学技术发展无止境,预计每公顷产16吨的超级杂交稻,可望明年成功实现。但我对此并不满足,老骥伏枥的精神在激励我,要向更高的产量攻关,争取在我90岁之前有产产量更高的超级杂交稻品种。
(科技日报北京4月28日电)



日前,集施肥、播种、喷药等多种功能于一身的农业植保机器人在山东潍坊滨海区华创机器人制造有限公司进入批量生产阶段。据悉,该机器人可对玉米、大豆、棉花等农作物进行护理,机器人配备了四轮驱动系统,可实现四轮转向,转弯半径仅为7.5米,臂展最长38米。图为工作人员在流水线上装配植保机器人。
新华社发(孙树宝摄)

科技日报独家连线成都军区疾控中心赴尼泊尔防疫分队领队: 采取针对性措施确保大灾之后无大疫

科技日报成都4月29日电(记者盛利)尼泊尔8.1级地震发生后,成都军区疾病预防控制中心抽组的赴尼泊尔国家级医疗救援队防疫分队于27日开赴加德满都,进行国际救援任务。29日,科技日报记者独家连线正在尼泊尔的该防疫分队领队、成都军区疾控中心监控科主任胡小兵。他表示,分队将结合多次参与地震灾后防疫救援工作经验,尽快完成灾区疫情评估,并根据评估结果采取针对性措施确保“大灾之后无大疫”。

本队27日零时,接到抽组赴尼泊尔国家级医疗救援队防疫分队的命令后,成都军区疾控中心立即开始筹备工作,不少工作人员彻夜未眠,于27日10点45分登上空军运输机直飞加德满都,开展国际救援。

(上接第一版)——运用主要由市场决定要素价格的机制,促使企业从依靠过度消耗资源能源、低性能低成本竞争,向依靠创新、实施差别化竞争转变。

林念修认为,《意见》通篇都贯穿了全面深化改革这样一条主线,把改革作为实施创新驱动发展战略的重中之重,也是通过改革加快破除创新驱动发展的体制和机制障碍。比如,提出实施严格的知识产权保护制度,力求彻底摆脱知识产权“侵权易、维权难”的僵局;提出加快垄断性

行业改革,扭转靠垄断赚钱容易,靠创新获益难的局面。建立技术创新市场导向机制是创新驱动的重要手段。《意见》明确,发挥市场对技术研发方向、路线选择和各类资源配置的导向作用,调整创新决策和组织模式,强化普惠性政策支持,促进企业真正成为技术创新决策、研发投入、科研组织和成果转化的主体。

中国人民大学副教授魏峰认为,创新应以需求为导向,以市场机制进行调节,除涉及国防和国家安全领域的核心技术外,政府不应直接参与、指挥或评判创新

行为,也不应过于集中支持特定领域的创新行为,而应将创新活动的运转机制和调节过程交给市场,通过市场发现创新活动的价值和增长点,以市场准则来运转创新资源配置。

“向创新驱动转型是一个长期复杂的过程,不是一朝一夕就能够完成的。”林念修说,适应经济发展新常态,必须制度先行,改革先行,尽快摆脱传统增长路径依赖。越早改革越主动,越早改革代价越小。
(新华社北京4月29日电)

国家发改委:一季度高耗能行业增速放缓

科技日报北京4月29日电(记者贾婧)记者从国家发展改革委获悉,今年一季度,国民经济运行总体平稳,结构调整稳步推进,节能环保产业加快发展,节能减排成效明显,发展质量不断提升。一季度,单位国内生产总值能耗同比下降5.6%,二氧化硫、化学需氧量、氨氮、氮氧化物排放总量继续保持较大幅下降。

去年以来,有关部门选取57个地区开展生态文明先行示范区建设,制定印发实施方案,有效开展制度创新和模式探索,实施了一批工程建设,有力推动了节能减排工作的深入开展。今年3月以来,各地区把生态文明建设摆在突出位置。

一季度,产业结构更趋优化。不同产业增速有快有慢,产业转型升级保持良好势头。“快”的是,第三产业增加值同比增长7.9%,占国内生产总值的比重为51.6%,同比提高1.8个百分点。“慢”的是,高耗能行业生产增速放缓,化工、建材、钢铁、有色、电力等行业工业增加值同比增长9.5%、7.6%、4.2%、11.5%和1.2%,增速分别回落2.3个、2.7个、3个、2个和2.4个百分点。

节能环保产业加快发展,整体保持较快增长态势。截至2014年底,节能环保产业产值2650.4亿元,比上年增长23%。节能环保重大技术有所突破,部分企业加大研发投入力度,一些先进成熟的技术纷纷涌现。

生态环保工程加快推进。引导各方面进一步加大有效投资,积极推进生态保护和建设,加强水、大气、土壤等污染治理,大力实施大气污染防治工程,截至目前完成投资145亿元。

国务院办公室印发了《环境污染第三方治理的意见》,加快实施模式创新。推行排污者通过缴纳或者按合同约定支付费用,委托环境服务公司进行污染治理的新模式大力推行合同能源管理模式,落实相关税收优惠政策,加大资金支持力度,积极支持用能单位采用合同能源管理方式实施节能改造。

据悉,下一步,国家发改委会同有关部门,加大政府投资支持力度,尽快下达中央预算内投资计划,发挥资金杠杆作用,加大对节能减排的支持力度。加快完善污水、垃圾处理收费政策,支持采用企业债券、项目收益债券等方式筹措投资资金。营造良好的政策和市场环境,进一步鼓励社会投资特别是民间投资参与污水垃圾处理设施建设和运营。

(上接第一版)我国是稀土资源大国,但是在多年以前,开发利用稀土的生产技术始终掌握在国外少数厂商手里,使稀土拥有资源量最大的中国,只能用低廉的价格出口稀土矿,再用高价进口稀土产品。

直到上世纪80年代中期,一位中国化学家创立串级萃取理论,并运用于实际生产。这一全新分离方法,使我国单一稀土产量猛增,一时间,国际单一稀土产品价格暴跌,国外的稀土垄断公司,不得不减产、停产甚至破产,中国的世界稀土强国地位,一举确立。直到今天,“串级萃取”理论仍然是我国稀土工业的理论基础。这位化学家便是徐光宪,这场由徐光宪引起的中国风暴给国家带来了数以亿计的收益,该项目也获得了全国科学大会奖、国家自然科学奖、国家科技进步奖等各类奖励。

上世纪80年代初,我国单一稀土的全国产量是20吨。2006年国家发改委委托的数据统计显示,产量是8万吨,占全球单一稀土总产量的85%。中国终于实现了由稀土资源大国向稀土生产大国、稀土出口大国的转变。现在,这个领域的领头羊已经不再是昔日的美国、法国和日本了,而是中国。

稀土人生 鞠躬尽“萃”

一生爱创新,科研路上从未止步

徐光宪有一句名言:“我们做科研的有一个信念,就是立足于基础研究,着眼于国家目标,不跟外国人跑,走自己的创新之路。”这句话被众多媒体反复提及,而且被写进北京大学发布的广告中,鼓励科研领域的后来者们继续前行。因为祖国的需要,徐光宪曾四次改变自己的研究方向。他最初的科研方向是量子化学,回国后开始转向研究配位化学,1960年,为适应国家原子能工业发展的需求,他将核燃料萃取化学作为自己新的研究方向。1972年,为扭转我国稀土工业的落后状况,他的研究方向转向稀土分离方法的理论和实验研究,并成了这一研究的领军人物。在此后的岁月里,他和同事们一起创造了稀土世界的“中国传奇”,特别是他建立的具有普适性的串级萃取理论引导稀土分离技术的全面革新,被国际稀土界称为“中国冲击(China Impact)”。1978年,基础科学受到重视,他又重新开始最

初选定的量子化学方向的科学研究。

中国科学院院士黎乐民曾撰文《执著追求,勤奋耕耘》评价恩师。他说,徐先生一再改变研究方向,自然会遇到很多困难,但是徐先生迎难而上,把研究方向多变的困难转化为在多个领域取得巨大成绩的契机。而实现这种转换,没有独特的研究视角、对前沿问题的总体把握,以及顽强的进取精神,是无法做到的。实际上,徐光宪善于及时引入最新的研究方法与技术手段。他的研究视野非常广泛,其研究涉及化学研究的多个领域。化学学科的特殊性,使他形成了自己独特的认知风格与研究方法。在化学研究领域,徐光宪有多学科的坚实基础,这也使得他在多次研究方向发生转向后仍能取得突出成果。

一生爱祖国,拳拳心桃李情

28日上午,北大未名BBS将进站图片换成了徐光宪的照片,并写下“沉痛悼念徐光宪先生”,这是年轻学

子们对他最真诚的缅怀。

徐光宪出生于浙江绍兴。1936年,16岁的徐光宪考取了杭州高级工业职业学校,1939年转学至宁波高工学校。1946年,徐光宪获得公费留学的机会,进入美国圣路易华盛顿大学读研究生,一学期后转至哥伦比亚大学,并获得助教奖学金。不久,同样攻读化学的妻子高小霞也来到美国半工半读。

到了1949年,徐光宪不但取得了硕士、博士学位,还当选为美国荣誉化学会会员和荣誉科学会会员。接连荣获了两枚“开启科学大门”的金钥匙。抗美援朝的开始,让徐光宪觉得,身为中国人,应当回国效力。尽管他在美国的科研事业已渐上轨道,但他毅然放弃,获得博士学位后,立刻以“回国探亲”为借口,和妻子高小霞一起回到祖国。当轮船到达广州时,一艘飘扬着五星红旗的小船来接他们。他生前接受科技日报记者采访时曾经回忆当时的情景:“看到五星红旗来接我们,是我一生中最高兴的事,我感到我们中国人真的站了起来。”

专家:地震快速反演对强余震预测作用重大

“地震破裂过程快速反演可以了解发生主震的断层面上同震破裂滑动分布、破裂的方向性等,不仅有利于了解重灾区的空间分布,部署应急救援力量,还可分析断层破裂面上位移亏损的区域,对强余震的预测作用重大。”中国地震局地震研究所研究员徐锡伟在接受科技日报记者电话采访时说。

徐锡伟介绍,通常认为,地震发生是一个断面上突发性破裂、滑动的结果,破裂过程中会激发出来不同频段的地震波,这些地震波会在地震仪上记录下来。地震破裂过程反演就是通过地震仪上记录的波形往回推断断面上破裂过程、位移分布等。

“如果断层面上某个区域同震位移较大,则地面的变形和破坏也相对较大,灾害会比较严重;另外,破裂的方式也会影响灾害的轻重,如破裂前方持续时间长的可能的重灾区。”徐锡伟说,此外,地震反演得到的同震位移较小的区域,不仅地壳变形量小,破坏也会相应减小,但出现位移亏损,能量集聚比较明显,爆发强余震的可能性就比较大。

说这些话时,徐锡伟正在焦急地等待着同事的电话,他们反演的具体结果会在晚些时候出来。此前,中国科学院青藏高原研究所网站上出现了这样一条新闻。由其副研究员王卫民领衔的团队已获得尼泊尔地震震源破裂过程反演初步结果,消息一出,立刻引起了人们的关注。

4月25日14时11分(北京时间)尼泊尔发生8.1级地震。随后,王卫民即根据IRIS数据中心获得的地震数据资料对震源破裂过程进行了模拟,当天晚上,就已取得了初步结果。

结果表明:这次地震为震级Mw7.9,震源深度约12km的低倾角逆冲型地震,破裂持续时间约80秒,破裂具有单侧破裂特征,断层面上的滑动分布比较集中。“单侧破裂特征就是说破裂带只是往东一个方向走,这也解释了为什么震中距博克拉和加德满都同样是70公里,而加德满都破坏就比较严重,就是因为加德满都正处于破裂带的东面。”王卫民解释说,断层面上的滑动分布比较集中,则是说此次地震破裂范围集中在100多公里范围内,不像汶川地震那样大,有300多公里。

上述专家表示,之所以我国喜马拉雅、樟木一带破坏比较严重,是由于破裂的前锋效应造成的。“破裂在快到加德满都时,破裂方向发生了往北的改变,这样在喜马拉雅方向转移的时候,造成樟木位移量比较大,从而导致破坏严重。”

对此,王卫民并不完全认同。在其所做反演时发现,喜马拉雅地区地震烈度大约VI—VII度。“理论烈度不是很大,破坏比较严重应该与当地海拔高差大、地形复杂有很大关系,而且随后还有7级的余震,所以造成严重的滑坡和塌方。”

“其实,这些都不是重点。由于每个人经验、方法不同,反演有些细节的出入是很正常的。”徐锡伟说,关键是要看其意义,可以对余震及触发地震做出一定的推断,对此后地震也可以做一个理论上的预测和探讨。“地震反演也可以在第一时间内知道哪个地方破坏比较严重,对应急救援具有重要的指导作用。”王卫民说,汶川地震时,虽然震中是在映秀,但我们通过地震反演就发现,其实北川破坏也很严重。

(科技日报北京4月29日电)

地震反演(seismic inversion)是利用地表观测地震资料,以已知地质规律和钻井、测井资料为约束,对地下岩层空间结构和物理性质进行成像、求解的过程,广义的地震反演包含了地震反演解释的整个内容。通俗的讲就是由地震为基础加上其他条件为约束推测出地层岩性构造的过程叫地震反演。

回国之后,徐光宪进入北京大学执教。尽管当时国内的科研条件无法同国外相比,但他工作热情极高。1951年,他为学生们开设了物理化学课,培养了第一批放射化学人才。

他曾说:“现在是中国历史上最好的时期,但也还有很多问题没有解决,未来需要年轻人担负起来”。这样的责任感和危机感让他在后期的科研中始终将培养人才放在第一位。他的学生中有4位院士,这在整个科技界都是极少见的。

“在几十年科研生涯中,徐光宪一直把自己的科研工作与国家的学科发展和重大需求紧密结合,并作出了突出贡献。”徐光宪曾经的学生、北大化学与分子工程学院教授尹纯华说。2006年8月,徐光宪在北大未名BBS化学学院版面上以“老顽童”为网名发表《分子共和国:开国大典》一文。化学学院广大学生响应徐先生号召,开始了为期两月的“分子共和国”趣味科普文学创作活动,帖文几乎都登上了全站十大话题榜。2009年,帖文集结成书出版。这个故事至今仍为北大的年轻学子们津津乐道。
(科技日报北京4月29日电)