



探听 2020 科技最强音

本报记者 董碧娟

“上帝粒子”是否存在?“暗物质之谜”何时揭开?“大数据”时代如何备战?“人造生命”怎样实现?送8万人到火星的梦想能否成真?……世界范围内,一系列具有颠覆性效应的科技命题正考验着人类的智慧和能量,激发起人们无穷的创新能力。中国科学院日前发

布的《科技发展新态势与面向2020年的战略选择》(以下简称《报告》),预测了世界和中国未来10年可能发生的重大科技突破,其蕴藏的革命性力量使人振奋。让我们与中国科学院的5位前沿专家一起探听2020科技最强音——

前沿之音——

更广更深看世界

茫茫宇宙,大千世界,人们探索的脚步从未停歇。“宇宙学正从一个定性的科学变成一个比较量化的科学。而在物质研究方面,微观世界的研究也并没有停滞。我们应该抓紧战略机遇,在宇宙演化和物质结构研究方面真正作好战略部署。”中国科学院理论物理研究所于淦院士说。

未来10年,在重大基础前沿与交叉领域,科学家将继续探索宇宙起源、物质微观结构、暗物质和暗能量,将在量子调控与信息、能源、材料等技术上取得新突破。与此同时,数学的交叉应用研究与复杂系统探索,生物起源、进化和“人造生命”的探索,重大科技基础设施等也将以更迅速的步伐推进。

“在量子信息处理方面,希望在2020年,我们能做到大概100个量子比特相干操纵,真正实现这个以后,量子阶段的事情就可以实现了。”于淦说:“另外在大科学装置方面,非常前沿的研究很多都需要依靠大的科学装置,这是整个世界发展的趋势。建设一些装置不是一个国家的经济实力能做的事情,我们要积极参加国际合作。”

花费为国外同等实验的三分之一,却取得了顶级科研成果的我国大亚湾反应堆中微子实验令世界瞩目。下一步,我们将加快部署新一代的反应堆中微子实验——江门中微子实验,它将瞄准“确定中微子质量顺序”这一中微子研究的下一个热点。中微子的科研奇迹还将继续书写。

空间之音——

从仰视到平视

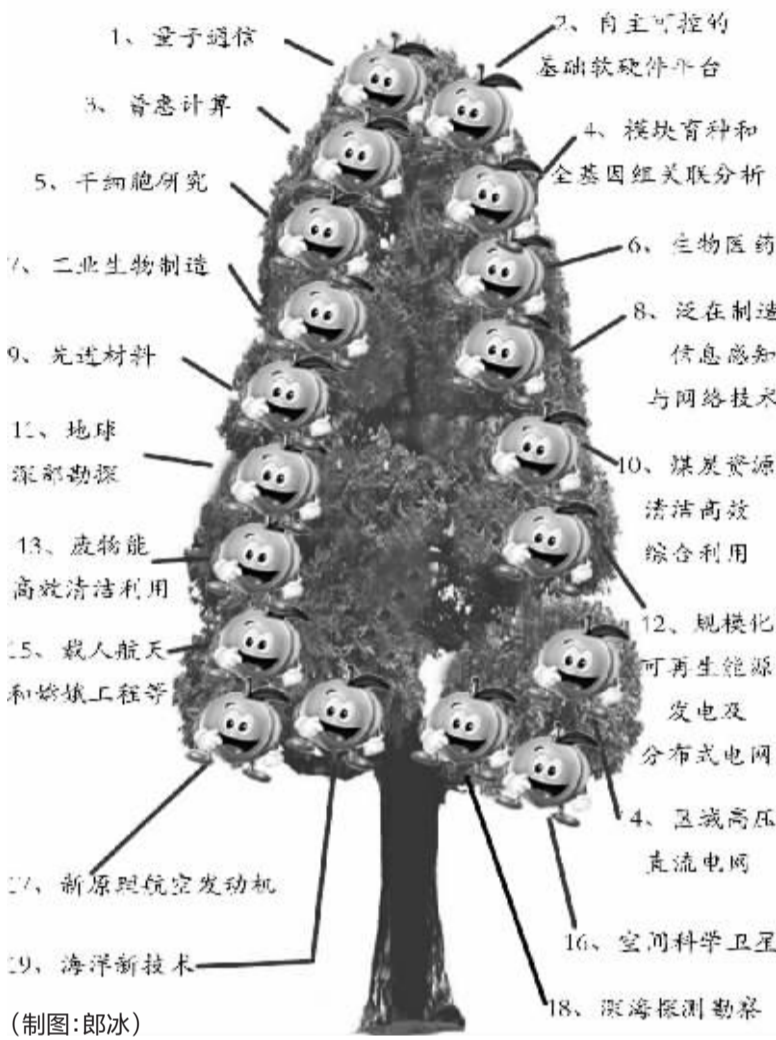
送8万人到火星繁衍后代!——这是美国SpaceX太空公司创始人抛出的一句豪言壮语。这家世界上首个成功发射运载火箭的私营企业向世界证明,类似载人航天的高精尖任务一样可以通过商业运行来完成。中国科学院空间科学与应用研究中心主任吴季研究员坦言:“我们非常希望我们的空间技术逐渐市场化、商业化,从而降低进入空间的成本,使更多的应用能够发展到空间当中去。”当前,空间技术正在从高远的尖端技术走向民用化、商业化和市场化。人们对空间高科技领域的认识也从仰视转为平视。

专家表示,当前我国在空间科技领域应持续支持空间科学卫星系列计划,前瞻部署中国空间站空间科学与应用研究,建立与人类活动相关的全球变化监测体系,提升空间碎片与空间环境监测预警,构建国家空间信息保障和服务体系,加强统筹协调国家空间领域的研发与应用。

当前,人们对空间环境的监测主体性不断强化。对此,吴季表示:“我们应该与

中国科学院《科技发展新态势与面向2020年的战略选择》预测:

未来10年我国可能在以下领域取得重大科技突破——



(制图:郎冰)

世界同步,建立起一个非常准确、稳定、全面的全球变化观测系统,把我们国家对地观测卫星应用到其中,作为一个非常稳定的力量,应用好这些数据,使这些数据能够服务于我国经济发展和人类的全球变化观测。”

信息之音——

令人“紧张”的大数据

一天之中,互联网产生的全部内容可以刻满1.68亿张DVD,发出的邮件相当于美国两年的纸质信件数量,发出的社区帖子相当于《时代》杂志770年的文字量,卖出的手机高于全球每天出生的婴儿数量……也许这组数据就能初步回答“大数据有多大”的疑问。

“现在大家天天听到的比较热的大数据,也是科学家和企业界关注的重点和焦点,它正在改变科研的方式和产业的模式。”中国科学院计算技术研究所李国杰院士介绍:“未来可能会形成数据挖掘、数据化学、数据药物等等一些新的产业。”

紧张备战大数据时代已是当务之

急。据高德纳公司调查估计,到2015年,采用大数据和海量信息管理的公司将在各项财务指标上,超过未做准备的竞争对手20%。《报告》指出,当前,迫切需要研究适合不同学科、不同行业大数据的新理论、新技术和新方法,在此基础上进一步抽象、归纳、总结大数据处理的共性规律和科学内涵,为此,迫切需要建立大数据研究的科学平台。

当然,在信息科技领域,不单“大数据”独领风骚。“未来10年,人-机-物三元融合,使得信息科技渗透到实体经济和社会服务当中,深刻影响人类发展的进程。传统的信息技术将升级为海-网-云这一三元的信息网络技术。”李国杰说,“我国有可能在普惠计算发展模式上走在世界前列,改变长期以来信息产业受制于人的局面。”

能源之音——

春天并不遥远

不论是光伏“寒冬”,还是风电“寒流”,人们在推动能源产业多元发展上的

热忱始终都没有降温。中国科学院广州分院陈勇研究员介绍,未来10年,化石能源的高效清洁利用技术将得到大力发展,能源勘探与开采技术将不断推陈出新,可再生能源与新能源技术将持续突破,输电网将大幅提高可再生能源规模化接入能力并更加注重安全高效……这一系列新趋势将为我国能源产业阔步发展注入活力。

《报告》建议,面向2020年,我国还应在地下新能源开发利用,直流电网技术,利用太阳能的生物转化大规模生产清洁能源,油气勘探开发、致密砂岩油气和页岩气等非常规油气资源评价及开发,海上风电和海洋能综合利用,有机废物能高效清洁利用6方面加强能源科技领域战略部署。

但对投资大、关联多、周期长的能源产业而言,向多元化和低碳化转型仍然面临不小挑战。以有机废物处理为例,陈勇告诉记者:“现在的转换技术应该说有不少,但是技术层次、技术水平比较低,有些会导致在转化利用的过程中形成二次污染。因此,还需要加强相关技术创新,建立一整套有机废弃物处理的理论和技术体系。”

生命之音——

科技与伦理的博弈

近期,日本批准利用诱导多功能干细胞(iPS细胞)开展视网膜再生的临床研究。这将是世界上首次利用能发育成各种细胞的iPS细胞进行临床研究。据中国科学院动物研究所副所长周琪研究员介绍,干细胞研究推动生殖发育领域的新发展是未来10年人口健康领域科技发展趋势之一。当前,新型疫苗和免疫治疗、脑与认知科学、个性化防治、干细胞与再生医学、合成生物学等成为人口健康领域的科研重点。

“新的生物技术对伦理构成冲击,我们应该对此有非常全面的考虑。”周琪说。正因为此,专家们在强调科技战略部署的同时,也在呼吁完善生物医学伦理体系建设,建立侧重于生命科学研究又有中国传统文化底蕴的主要生物医学伦理。由此可见,伴随着生命科学的深入发展,科技与伦理的博弈也将愈加激烈。

此外,在未来10年,我们还需要对传统的医学模式进行改变,加强对重大慢性病的预防与控制,将抗击疾病的关口前移,推动医学模式由过去的疾病治疗为主向预防、预测和干预为主的战略性转变。

与此同时,人们在创新药物、医疗仪器设备、心理健康普查、新型疫苗、应对人口老龄化等方面的需求将更加强烈,这也成为科研工作者奋斗的不竭动力。《报告》显示,当前的生命科学正处于革命性变化的前沿,学科汇聚、不同科学家和工程师的紧密交叉,将开创生物医学的新时代。



新突破

《分子植物》首过6分大关

本报讯 记者沈则瑾报道:美国汤姆森路透(Thomson Reuters)6月20日公布了2012年度《期刊引用报告》,我国一本植物科学领域全英文国际化期刊《分子植物》(Molecular Plant)的影响因子首次突破6分大关,上升为6.126,跻身国际植物科学领域顶尖期刊之列。

据悉,《分子植物》在195种国际植物科学领域期刊中,排名第10位,并已连续3年在亚洲同领域期刊中排名第一。据植物生理与分子生物学学会理事长许智宏院士介绍,因为近年来我国植物生物学研究取得突飞猛进的发展,植物生理与分子生物学学会依托中科院上海植物生理生态所,积极筹备并在2008年成功创刊了这本《分子植物》,经过几年努力,《分子植物》跨入国际植物科学领域顶级期刊行列,成为国内外植物科学家展示优秀科研成果的一个重要平台。

新成果

《科学》杂志发表汶川地震研究报告

本报讯 记者余惠敏报道:美国《科学》杂志6月27日发表一份研究报告说,中国等国科学家通过科学钻探项目对汶川地震主断裂带附近的地下水位进行了测量和分析,该研究成果或对汶川地震震害机制和震后愈合提供新见解。

汶川地震发生后,中国科技部、国土资源部和中国地震局共同组织实施了汶川断裂带科学钻探项目,在有关地区先后打出5口600米至3400米深的钻孔。研究人员基于一号钻孔中地下水位的连续观测,计算出震后断层地下水渗透率的时间变化,进而分析震后断层破裂带的愈合状况。发现在历时18个月的观测期内,汶川地震带的渗透率整体随时间而逐渐减小。该项目是中国第一次围绕大地震进行的科学钻探,也是世界范围内大地震后实施科学钻探最快(震后178天)的科学研究。这是第一次使用水文方法连续观测到断层破裂带震后愈合的过程,对于认识汶川地震的孕震机制及周期有指示意义。

新开发

车用高能量电池批量生产

本报讯 记者董碧娟报道:在“十二五”国家863计划支持下,“高能量锂离子电池系统和电池组技术开发”项目取得重大进步。项目研发产品单体电池能量密度达到138.6瓦时/公斤,功率密度达到915.6瓦/公斤,循环1200次后的容量保持率为94.1%,成果已开始应用于批量生产的50安时能量型动力电池上。

其中,针对电动汽车用38.4伏/50安时电池模块能量密度达到121瓦时/公斤,功率密度达到800瓦/公斤;345.6伏/50安时的电池系统已应用于奇瑞小型纯电动轿车和奥新纯电动环卫车。

该项目在国产化生产制造装备方面也取得了重要进展,开发了全自动密闭的自动加料系统、电池极板全自动叠片机等,并建立了自动化锂离子电池检测配组生产线,极大提升了电池一致性,电芯配组率大于95%,在满足汽车应用高要求方面迈出了重要一步。

新发展

世界最大棉纺企业创新多



近年来,位于山东省邹平县的世界最大棉纺织企业——魏桥创业集团在企业不断发展中不断进行技术创新,相继自主研发并批量生产具有抗菌、阻燃、免烫等特点的有机棉、超爽纤维等新型功能性纤维及高支特细纱和高支高密坯布品种,填补了多项国内空白。因为山东魏桥创业集团的纺织工人在细纱车间忙碌。

新华社 董乃德摄

新发现

谷子基因组单倍型物理图谱绘出

本报讯 记者殷立春报道:由中国农业科学院作物科学研究所、中国科学院上海生命科学研究院国家基因研究中心、中国科学院遗传与发育生物学研究所等8家单位联合组成的科研团队,日前在国际上率先完成了谷子单倍型图谱的构建和47个主要农艺性状的全基因组关联分析,标志我国在谷子遗传学研究领域取得重要突破。

据介绍,该项目通过对国内外916份谷子品种进行全基因组低倍重测序和序列分析,构建出一张精细的谷子单倍型图谱,并对一份谷子品种和一份近缘野生种开展了深度基因组序列组装,构建了200万个以上高密度分子标志单倍型图谱,并系统鉴定出512个与株型、产量、花期、抗病性等47个农艺性状紧密相关的遗传座位,还鉴定发掘了36个谷子新品种培育过程中受到选择的特异基因位点。这些成果为谷子的遗传改良及基因发掘研究提供了海量的基础数据信息,将促进谷子发展成为旱生禾本科和高光效作物光合作用研究的模式作物。

本版编辑 陈建辉 殷立春



创造便利生活

——孙陶然和他的拉卡拉

像商场里刷卡一般轻松愉快的支付体验,孙陶然是一个不喜欢重复别人的人,他说“只有创新才能找到空白点,只有创新才有市场”,当互联网行业纷纷追逐“创业-上市-套现”的资本神话时,他却选择了一条看似很“笨”的创业道路——埋头线下支付,一干就是八年。

2005年,银行开始重视个人业务,信用卡发卡量暴增,随之也带来了还款问题,尤其很多中小银行网点少,持卡人还款不便。孙陶然想到了在便利店安装一种支付终端,让人们在家门口就可以还信用卡、缴费,不用再排队等候。这就是拉卡拉便民金融的开始,而现在拉卡拉已经建成全国最大的便民金融服务网络——有人谓之“做好事”。

“做好事、做小事、做人、做事”——孙陶然和他的拉卡拉在喧嚣、浮躁的互联网时代显得有些“另类”。他们默默地耕耘,不断地探索将便民金融服务的触角伸向用户触手可及之处,也成就了自己“创造便利生活”的梦想。目前,拉卡拉平台已经为10亿人次提供了便利支付的服务,而拉卡拉本身也已经发展成为拥有超过5000名员工的大型金融服务公司。孙陶然希望拉卡拉未来能够发展成为联想控股的模式,孵化出一些子公司,让更多员工找到他们自己的舞台。

孙陶然七次创业,在不同的领域均有建树,商务通、蓝色光标、拉卡拉的成功都能刷卡支付,这被称为“做人事”。通过与移动运营商、手机生产商、银行进行合作推广,“考拉”手机刷卡器推出仅半年,2012年底销量便已突破200万台。

“做好事、做小事、做人、做事”——孙陶然和他的拉卡拉在喧嚣、浮躁的互联网时

代显得有些“另类”。他们默默地耕耘,不断地探索将便民金融服务的触角伸向用户触手可及之处,也成就了自己“创造便利生活”的梦想。目前,拉卡拉平台已经为10亿人次提供了便利支付的服务,而拉卡拉本身也已经发展成为拥有超过5000名员工的大型金融服务公司。孙陶然希望拉卡拉未来能够发展成为联想控股的模式,孵化出一些子公司,让更多员工找到他们自己的舞台。

孙陶然七次创业,在不同的领域均有建树,商务通、蓝色光标、拉卡拉的成功都能刷卡支付,这被称为“做人事”。通过与移动运营商、手机生产商、银行进行合作推广,“考拉”手机刷卡器推出仅半年,2012年底销量便已突破200万台。

“做好事、做小事、做人、做事”——孙陶然和他的拉卡拉在喧嚣、浮躁的互联网时

杜铭