

张琨：匠心造就中国建筑

弘扬爱国奋斗精神 建功立业新时代

本报记者 矫阳

总建筑面积43.7万平方米,建筑高度528米,设计一个巨大的中国礼器“尊”(商周时代一种大中型盛酒器)。再过两个月,这座被誉为“中国尊”的建筑,将成为北京新地标。

“中国尊”刷新中国及世界多项纪录。国内基坑最深,40米;地下层数最多,8层;底板混凝土一次性浇筑方量最大,5.6万立方米;迄今为止中国建筑师主创设计的最高建筑。世界首个在8度抗震区建造的超500米摩天大楼;采用的智能顶升钢平台,为世界房建施工领域面积最大、承载力最高、大型塔机一体化的超高层建筑施工集成平台……

担纲“中国尊”项目建设的总工程师,也是中建三局总工程师张琨,从业36载,以匠心造就了一个又一个靓丽的“中国建筑”,曾4次摘得国家科技进步奖,85次获国家发明专利。

“黄金树”:拿下国内首个复杂钢结构

1982年,20岁的张琨从重庆建筑工程学

院毕业,入职中建三局。酷爱钻研的张琨,一边参与各类新型建筑实践,一边不断用新知识武装自己。早在1996年,当手绘图还是施工企业主力时,张琨就开始自学三维动画技术。

2000年,日本设计师为深圳文化中心项目赋予出巧妙的“黄金树”造型——67个铸钢节点无一相同,最复杂处接头多达10个。

当时树枝钢结构非常新颖,铸钢节点更是一个尖端课题,尚处于起步发展阶段的中国建筑,被认为与这单“瓷器活”无缘。

面对粗放的国内钢结构加工企业,时任中建三局钢结构公司总工程师的张琨,肩负重任,四处查找信息,用刚学会的三维动画计算软件,带领团队硬是摸索出一整套关于多支管结构铸钢节点的设计、验算、铸造技术,仅用一年,就把图纸上错综复杂的“树枝状”线条变成了“铁”的事实,使中国企业以低于外方十分之一的报价,成功拿下“黄金树”。

新央视:挑战全球“最强悍工程”

两栋高234米的塔楼,双向倾斜6度,

在160米高空由钢结构大悬臂连为一体,形成巨大而不规则的“门”字型“立体城市”。悬臂14层、宽39.1米、高56米,用钢量1.4万吨。

2004年,中央电视台新大楼被英国《泰晤士报》评选为全球十大“最强悍工程”之一;2013年,被世界高层建筑学会授予全球最佳高层建筑奖。

“两栋塔楼与悬臂自重产生的荷载,会令施工过程不断变形。”2004年,兼任央视新楼项目总工程师的张琨,经反复审阅设计图,谨慎地提出自己的观点,若只是简单地按设计位制作与安装构件,楼身倾斜便会超过设定角度,悬臂结构无法合龙。

如何突破设计带来的缺陷? 艺高人胆大。张琨会同项目技术人员和有关专家反复论证,精心计算构件的精确偏移量,大胆提出“两塔悬臂分离、逐步阶梯延伸、空中阶段合龙”的安装方式。

“塔楼倾斜设计6度,施工可能会自然再倾斜2度,事先按倾斜4度施工,最终以实现倾斜6度。”张琨如此解释这个大胆的方案。

2008年12月26日,主楼悬臂钢结构在合

龙点上精确安装就位。

“造楼机”:超高层建筑制胜的“杀手锏”

300米、400米、500米、600米……进入新世纪,超高层建筑越来越高、结构越来越复杂,承受的垂直和水平荷载日益增大。

如何在保证质量与安全的情况下提高施工进度,降低企业成本,成为业界亟待破解的难题。

历经数个项目实践,张琨于2005年大胆提出了“造楼机”的设想。“这好比‘蜘蛛侠’,在上边紧紧抱住楼体的四周,把能想到的施工方式全部集中在一个平台上,完成在空中造楼。”张琨解释说。

经多个项目实践,“造楼机”功能越来越强大,一个平台集成了支撑顶升系统、回转驱动系统、底座平台和塔机组,可进行360°圆周移位,还可充分利用每台塔机的工作性能。

“造楼机”以节省30%至40%成本的骄人业绩,成为超高层建筑市场制胜的“杀手锏”。

(科技日报北京8月16日电)



扶贫新模式 助乡村振兴

近年来,河北省南和县坚持以农村基层党建引领乡村发展,推行“农村党支部+公司+合作社+农户”党建扶贫模式,以特色产业为抓手,不断释放脱贫攻坚的内生动力,助力乡村振兴。目前,南和县已有136个村建立起这种党建扶贫模式,4700余名贫困群众受益。

图为8月16日,河北省南和县史召乡驻村党员王瑞(左一)、张宁(右一)在北高二村与农户一起查看葡萄生长情况。

新华社记者 朱旭东摄

《白皮书》统计显示——人才发展比集成电路增长慢半拍

本报记者 唐婷

统计数据显示,2017年我国集成电路产业销售额达到5411.3亿人民币,同比增速达24.8%。在集成电路产业规模高速增长的同时,相关人才的数量和质量是否能跟上?

“集成电路人才‘贵’‘难’‘少’,是我们此次撰写《白皮书》过程中的深切体会。人才是集成电路产业发展的第一短板。”中国电子信息产业发展研究院院长卢山16日在2018全球半导体人才大会上表示。

卢山所说的《白皮书》便是在此次会议上正式发布的《中国集成电路产业人才白皮书(2017—2018)》(以下简称《白皮书》)。

《白皮书》统计显示,截止到2017年底,我国集成电路行业从业人员规模在40万人左右,

其中设计业从业人数为14万人,制造业从业人数为12万人,封装测试业从业人数为14万人。同时,我国集成电路行业技术类从业人员规模为33万人左右,占总从业人数的83%左右,较去年同期技术类人才增加了近4万人。

现有的人才体量是否能满足集成电路产业快速发展需求?《白皮书》指出,2017年到2018年上半年期间,我国集成电路产业中,设计业人才需求数量增幅趋于稳定,但高端设计人才紧缺的状况并没有得到很好的改善。制造业受产能扩张影响,人才需求保持高速增长。由于近几年国内生产线布局进入快车道,制造业企业特别是传统老制造企业人才流失严重。同时,国内制造业企业对于人才争夺的恶性竞争现象较普遍,应引起高度重视。

“到2020年前后,我国集成电路行业人才

需求规模约为72万人左右,而我现有人才存量40万人,人才缺口明显。”工业和信息化部软件与集成电路促进中心集成电路处副处长徐珂在解读《白皮书》时指出。他也是《白皮书》编委会成员之一。

与人才缺口并存的是,高校集成电路专业毕业生进入该行业意愿并不高。《白皮书》指出,我国高校集成电路专业领域每年的毕业生人数在20万人左右,而其中仅有不到3万人成为集成电路行业从业者。

集成电路专业高校毕业生都去哪了?《白皮书》分析指出,他们中的大部分都流向了互联网、计算机软件、IT服务、通信和房地产行业。究其原因,从薪资水平来看,我国金融和移动互联网的繁荣,以及这些行业在薪资和股权激励等方面的优势吸纳了大量人才流

入;从就业前景来看,集成电路行业是一个发展较为平稳的行业,人才的成长需要在该行业有很长的积累期,职业发展前景较其他行业竞争力不强。

为避免人才储备不足掣肘我国集成电路行业的发展,《白皮书》建议,继续加大高校人才培养力度,推动微电子和集成电路相关一级学科的建设和发展,同时,加快集成电路产学研融合协同育人实践平台建设,缩小高校人才培养与企业用人需求间的差距,推动集成电路人才的“供给侧结构性改革”。此外,明确集成电路行业人才培养培训标准,探索建立统一的职业能力认证体系并与国际接轨,开展大规模职业教育培训,弥补产业人才供给不足的缺口。

(科技日报北京8月16日电)

(上接第一版)

另外要为研究生的成长提供充分的选择空间和最好的培养环境。在这里我举个例子。哈佛大学和麻省理工学院之间容许研究生互相选课,甚至互选导师。这样,学生虽然去了其中一所大学,其实享受了两所世界一流大学的优异师资和环境。众所周知,哈佛大学和麻省理工学院已经是世界顶尖的学校了,但他们还是在为学生的发展提供更好的空间而进一步努力。

这给我一个启示:国内的不少大学也有类似的条件可以这样做。比如北京大学和清华大学,两校的距离比哈佛大学和麻省理工学院的距离还近,在工程和人文科学方面也可以有不少互补。我认为也应该创造条件让北京大学和清华大学的同学有互相选课的机会。

这一类的探索很值得尝试。最终的目标很明确,那就是要为中国及世界培养更多更好的领军型人才。

充分支持青年教师的发展

培养领军型人才,特别要注意支持青年教师的成长。青年教师最敢于创新,也最可以集中精力去创新。

国家自然科学基金对青年教授的发展做了不少努力,但从科研经费总体分布来看,还有可以改善的空间。在这方面,我愿意分享一下我的感受。2010年应林建华校长的邀请,我在北京大学成立了高效计算机应用中心。目前该中心有若干位年轻教授,主要是从海外引进的优秀人才。几年来,在学校和院系的支持下,他们在科研和教学上有不少成果,在国际顶尖的会议和期刊上都有论文发表。虽然他们都得到了国家自然科学基金青年基金项目的支持,但他们反映,青年学者要想在国内主持重大科研项目还是非常困难的。我也注意了一下,国内的重大科研项目基本上是由院士和资深教授牵头的,由助理教授牵头做国家级重大项目的例子还很少(起码在信息科学方面)。这让我有些担忧。因为年轻学者的创造力是最强的,若不充分激发他们的创造力,就是对人才的浪费。所以,我觉得我们应该进一步发挥年轻教授潜力,让他们都有机会做重大项目的首席科学家。

科技指南的利与弊

说到美国国家基金会“计算探索计划”,我想提一下我对制定科技项目指南的一点

看法。由专家组制定的课题指南对跟踪世界先进技术很有帮助,因为专家们见多识广,对科技前沿有较多、较深的了解。但到了科技的最前沿,想探索新的领域或方向,超越世界先进水平,全靠专家们制定的指南就有一定的局限性了,因为许多创新和突破,都超出了专家们的想象。20年前全球最大的计算机公司是IBM,拥有世界第一流的研究中心和众多顶级专家。如果他们能想到网络搜索可以带来上千亿美元的产值,IBM早就进入这个领域了,也就不会有今天的谷歌了。所以美国国家基金会的“计算探索计划”的指南很简单,只有一句话,即希望提出的研究项目“能为未来的计算和信息科学科学与工程带来颠覆性的创新”。这其实就等于没有给指南,而是给予了大的空间和灵活度来鼓励参与这个项目的团队充分想象,以探索创新的突破口。

因此,我建议在国内的众多科研计划中有一部分可以有比较明确的指南,来填补国家的科技空白并跟踪世界的先进科学技术。但有另外一部分科研计划应该没有具体的指南,可以让科学家们尤其是年轻的科学家们尽情想象、发挥。

(作者系美国工程院院士)

我国节水灌溉“堵点”在哪

本报记者 张晔 实习生 贾晨婧

“我国现有的20.25亿亩耕地中,有10.73亿亩是没有灌溉条件的‘望天田’。已建成的9.52亿亩灌溉耕地,农田灌溉水有效利用系数也只有53.6%,远低于世界先进水平的80%。”16日,在江苏大学举行的中国农业工程学会农业水土工程专业委员会第十届学术研讨会上,专家指出,我国作为一个缺水国家,节水灌溉技术少人才的现象仍然普遍存在,低端排灌产品占据市场主流,能效评估体系还不完善。

中国是一个人口大国和农业大国,在粮食需求和水土资源的刚性约束下,创造了我国以世界6%的可更新水资源和9%的耕地养活了世界22%人口的奇迹。粮食产量从1949年的1.13亿吨增加到2016年的6.16亿吨。

中国工程院院士、南京水利科学学院院长张建业介绍说,据水利部统计,2017年全国年用水总量为6043亿立方米,其中农业年用水总量约占60%左右。部分河流开发利用率超过承载能力,海河、黄河、淮河、西北诸河区和辽河流域开发利用率分别为115%、106%、73%、90%和98%,多数地区和河流的水资源已为最大限度开发利用,超出水资源承载能力,带来一系列生态环境问题。

与会专家认为,当前我国亟须大力推广节水灌溉技术设备,替代传统的大水漫灌作业模式。“对江苏来说,一亩地一亩方都不算节水,现在使用的是四五亩方。”中国工程院院士王浩说。

近年来,全国各地因地制宜,大力发展以喷、滴灌为主的高效节水灌溉,积极推进东北节水增粮、西北节水增效、华北节水压采、南方节水减排等一批区域规模化高效节水灌溉。截至2017年底,全国新增高效节水灌溉面积1亿多亩,农田灌溉水有效利用系数为0.542,但是仍与发达国家相去甚远。

江苏大学党委书记袁寿其说,我国人均水量约为世界的1/4,居世界第109位,发展排灌机械是保障国家粮食安全的战略选择。

但是,目前我国排灌机械行业面临诸多问题。目前,我国排灌机械行业的准入门槛低,小微企业多,低端产品多,企业创新能力弱。高端产品被国外垄断,知识产权保护和核心技术壁垒对国内排灌机械技术和产品形成严峻的竞争压力。

相比发达国家建立的合理能效评估体系,我国排灌机械系统的能效评估体系还不完善,系统控制关键技术有待提高。常规产品长期处在低端恶性竞争状态,行业急需推行国际标准、制定更高要求的国家或行业标准,规范行业发展。

同时,排灌行业高端拔尖人才相对偏少,特别是青年人才缺失或流失严重。专门设置排灌机械相关专业的高校相对较少,培养的专业人才不能满足行业需求。

袁寿其告诉记者,发展高效、节水和绿色设计技术和产品已成为排灌机械技术发

展的必然趋势,是产品设计、制造的主要方向,如美国喷灌灌溉面积占54.4%,瑞典、英国、德国、法国等国家都达到了80%以上,以色列灌溉面积全部采用喷灌,水利用率最高达95%。他建议,应推进我国排灌装备产业转型升级,加强科研机构和设备制造企业的联合攻关,进一步提高大宗排灌机械国产化水平,发展高端排灌装备制造,特别是青年人才缺失或流失严重。专门设置排灌机械相关专业的高校相对较少,培养的专业人才不能满足行业需求。

(科技日报镇江8月16日电)

第33届全国青少年科技创新大赛在渝开幕

科技日报重庆8月16日电(记者雍黎 崔爽 实习生王珂)16日,第33届全国青少年科技创新大赛在重庆开幕。为期5天的比赛中,来自全国31个省、自治区、直辖市,新疆生产建设兵团和香港、澳门、台湾地区的35个代表队近700名青少年和科技辅导员携科技创新作品参赛。

本次大赛在参赛国别和规模上,较上届翻了一番。来自57个国家和地区的350多名国际代表前来参加竞赛、交流和展示。台湾地区首次由中华青年交流协会组队单独参赛,这是大赛举办以来,首次实现港澳地区

全覆盖。大赛已经成为亚洲区域规模最大、参赛国别最多的青少年科技类竞赛活动。

据悉,大赛同期还将举办青少年科技创新成果竞赛、科技辅导员科技教育创新成果竞赛、青少年科技教育专题展、“一带一路”青少年科技夏令营、国际青少年科技交流论坛等活动。

本届大赛由中国科协、教育部、科技部、生态环境部、体育总局、国家知识产权局、自然科学基金会、共青团中央、全国妇联和重庆市人民政府共同主办,重庆科协等承办,主题为“创新·体验·成长”。

奶牛绿色技术助生鲜乳提质增量

科技日报讯(记者俞慧友)由中国农科院组织,北京畜牧兽医研究所牵头实施的“奶牛绿色发展技术集成模式研究与示范”项目,使试验区生鲜乳质量显著提升。这是记者从8月15日在宁夏举行的观摩会上获悉的。

2015年启动的该项目,由中国农科院14个创新团队以及院外8家科研院所、大学、技术推广部门和多家企业共同参与。通过综合技术集成与高效生产模式研究与示范应用,项目针对我国不同地区、不同规模奶牛养殖技术需求,现已形成奶牛提质增效技术模式3—5套,技术规范5—8套,示范区奶牛单产和饲料转化率分别为10.7吨和1.5,相比2015年分别提高78.3%和66.7%;平均产犊间隔缩短13.2%。特别是生鲜乳质量显著提升,生鲜乳中乳脂肪和

乳蛋白含量分别达到3.95%和3.29%。相比2015年,每公斤奶饲料成本和总成本分别降低21.3%和12.3%。据项目首席专家卜登攀研究员介绍,项目主要推广了农牧结合的奶牛绿色高效生产技术体系、奶牛互联网+应用技术等11项技术,确定了山东青岛奥特奶牛良种场(家庭牧场)、黑龙江省九三农垦鑫海奶牛养殖专业合作社奶牛场(中等规模)、宁夏贺兰中地生态牧场有限公司牧场(集约化牧场)等三大核心基地,并辐射带动示范基地9个。此外,配合粮改饲政策落地的“粮改饲—优质青贮”行动计划中国行项目也取得了显著成效。仅宁夏示范点,去年就种植优质牧草161.7万亩,新建高产优质青贮示范基地6万亩,加工青贮青贮5.9万吨,推广种植青贮玉米63.4万亩,加工制作全株玉米青贮217万吨。

“七夕”来袭 记住通关攻略能免税

科技日报北京8月16日电(记者陈瑜)各种瓶瓶罐罐的化妆品以及包包,最显眼的还是写有“中国海关”四个大字的那枚票子。最近有张照片风靡朋友圈和微博,图片配字:“中国海关提前祝您七夕快乐。16日,‘12360海关热线’给这顺礼七夕快乐照送上正确打开方式,送上顺礼通关攻略。

本报记者采访时也再次提醒,进境居民旅客携带在境外获取的个人自用进境物品,总值在5000元人民币以内(含5000元);非居民旅客携带拟留在中国境内的个人自用进境物品,总值在2000元人民币以内(含2000元),海关予以免税放行,单一品种限自用、合理数量,但烟草制品、酒精制品以及国家规定应当征税的20种商品等另按有关规定办理。

(作者系美国工程院院士)