

聚焦“一三五”

战略科技力量是要打硬仗、打大仗的,一定要有规模。在这种情况下如何整合力量,围绕国家重大战略需求来开展工作,这是我们所当时成立的一个重要考虑,也是中央决定批准成立这个研究所的重要原因。

中国科学院信息工程研究所:

做信息工程领域的领头羊

■本报见习记者 姜天海 记者 彭科峰

今年4月,中国科学院信息工程研究所(以下简称信工所)即将迎来三岁生日。作为中科院的下属科研序列中名副其实的“小兄弟”,信工所身上的任务却一点也不轻。

在信息化进程日新月异、信息技术发展风起云涌、“棱镜门”、.com域名被黑”等网络安全事件层出不穷的今天,我国在信息技术、信息工程领域的发展引人关注。日前,中国科学院信息工程研究所所长田静接受了《中国科学报》记者的专访。

整合力量做大事

“信工所虽然是一个年轻的研究所,但是却拥有悠久的历史,在信息技术的研究上有一定的基础。”田静告诉《中国科学报》记者,信工所在建立之初整合的几支科研队伍,差不多都有20年的基础,“除了来自中科院计算所的团队年轻一点”。到目前为止,中科院信工所还没有一个退休人员。

信工所主要围绕信息技术领域进行布局,对此,田静表示:“在信息技术的发展过程中,我们有必要进一步整合优势力量,围绕国家的重大需求特别是信息工程领域需求,在信息技术发展、信息安全等领域开展工作。”

此前,我国在信息技术领域的研发布局比较分散,领军企业如中兴、华为等,年研发经费基本在几十亿、上百亿元的水平,研究人员数以万计。而中科院相关领域的科研人员则分散在各个研究所,每个专业团队只有几十人,科研经费也很难达到上千万。这样分散的力量使得我们很难在国家层面发挥大的作用,做出有影响力的工作。

“国家要求中科院成为国家的战略科技力量。”田静说,“战略科技力量是要打硬仗、打大仗的,一定要有规模。在这种情况下如何整合力量,围绕国家重大战略需求来开展工作,这是我们所当时



田静

成立的一个重要考虑,也是中央决定批准成立这个研究所的重要原因。”

成立近三年来,信工所正是按照这样的要求,尽快组织力量,选准科研方向,围绕一些长远、重大的国家需求来开展工作。队伍发展得很快,2012年初开始整合四支力量时只有210多人,现在在职已经达到540人,研究生达到590多人。“在国内信息工程相关研发领域,这支队伍虽然不敢说是最强的,但是已经成为最大的一支。”田静对此颇具信心。

目前,这支队伍已经承担了多项国家层面的重大任务。如战略性先导科技专项“面向感知中国的新一代信息技术研究”就由信工所牵头,组织院内二十多家相关单位联合攻关。2013年,先导专项就通过先期研发,推动了3个国家层面的信息应用工程项目的启动。“通过这样一些工作,研究所短短两三年的建设期内,就已经发挥了当初党组期望的“攻研核心技术”的核心所、统筹重大项目的总体所”的要求。当然,与党组要求的“引领科技发展的龙头所”相比,我们还有很大的努力空间。”田静说。

以任务立所

建所以来,信工所一直坚持“软硬兼修、矛盾兼容、开合有道、张弛有度”的核心理念,不断加强团队建设,尤其注意在团队文化层面的培养。

田静解释说,“软硬兼修”是说在信息工程领域,软件硬件两方面要相辅相成,软实力、硬实力都要打造。“矛盾兼容”则是强调研究所文化的包容性、融合性。

打造一流平台、集聚一流人才、引领国家发展、支撑国家需求,努力成为国家在信息工程领域里的一支战略科技力量,这是信工所的长远发展目标。“这个定位对大家有很大的吸引力。大家从理念转变开始,团队的凝聚力也大大增强。”田静告诉记者,从2013年来看,绝大部分的员工都将心思放到承担的重大任务,踏踏实实地做科研,确实体现了很强的创新能力。一些新的成果和想法也层出不穷地涌现出来。

信工所通过反复讨论达成了共识——以任务立所。与传统的“学科型研究所”不同,“任务型研究所”的使命是更好地围绕国家需求,以解决问题为导向,发展学科与团队。

对信工所而言,“开展基础理论与前沿技术研究,开发应用性技术与系统,为国家信息化进程提供核心关键技术支撑与系统解决方案”是他们的主要使命。“围绕国家战略需求提出系统的解决方案并保证能够实现,与在文献中发掘一个个点上的科技问题,取得一点研发进展就发表论文或申请成果奖励了事,完全是两种不同性质的研发工作。”田静说。

“从个人来讲,我们仍然要求每个科研人员都能够成为自己领域的专家。但是从研究所来讲,我们需要整合各个方向的知识和技术,形成系统的解决方案。”田静解释说,“因此,信工所的办所方针最后一条是‘张弛有度’——‘弛’,就是要建立宽松的学术氛围,让科研人员能够专心治学;‘张’,就是在

国家需要的时候,能够立得起来、顶得上去。”

习近平总书记指出,在科技领域,我国正处在由跟随者向并行者、领跑者转变的阶段。在信息技术领域如何实现三步走,田静也有着自己的认识:

2015年之前,要在学习和运用国外技术的基础上,能够实现对核心元器件、软硬件的掌握,发展自己的核心芯片、防护技术、操作系统和系统集成技术。信息技术和信息工程领域有完整的认识,能够提供基本的安全防护能力和核心技术的支撑。

到2020年前,田静希望能够将我国自主研发的元器件、软硬件规模应用到计算机、服务器、数据中心甚至物联网、互联网等方面,也就是能够提供完整的、全国产替代的技术支撑。“按照总书记的说法,我们要成为并行者。”

到2030年,田静则希望能够全面提升信息技术的发展和应用,掌握信息技术发展和应用的主动权,真正成为信息工程领域的领跑者,研究所则要成为引领发展的龙头。

发力“四个率先”

习近平总书记视察中科院时提出的“四个率先”,是研究所未来工作的重点。

在率先实现科技跨越方面,信工所将进一步研究国家信息化发展的中长期需求,面向世界科技前沿,重新梳理需要跨越的研究方向。

田静告诉记者,信工所的“三大突破、五大培育”都是需要坚持的方向,其中绝大部分已经落到了实处,紧跟上了国家需求的步子。与此同时,他们也在讨论哪些学科有必要进一步加强,哪些学科需要整合。“我们感觉有些学科方向还没有完全找到合乎国家需求的发展脉络,任务引领不足,战略方向不明,就会‘踩坑西瓜皮,滑到哪里是哪里’。”田静说。

针对未来的工作重点,田静着重介绍了“新一

代信息技术”战略性先导专项。2013年,信工所通过发展新技术推动了国家几大信息工程的立项启动,比如“云电视产业链”国家重大产业化项目,信工所牵头联合国内6家最大的电视机生产厂家与百度等内容服务商,率先拿出了国家层面的智能电视产业发展方案,正好赶上了国际智能电视产业发展的浪潮,有望抢占战略高地,实现跨越式发展。

在率先建成国家创新人才高地方面,信息技术领域人才竞争非常激烈,如何把队伍尽快建起来,并迅速提高人才素质是信工所的主要目标。

“科研机构不同于政府部门,应该从实际出发,让科研人员更多地走向国际舞台,直接参与国际科技合作与交流。”田静说,“当然我们也将多请一些国际级的科技专家到所里进行工作访问,并加大国内外骨干人才的引进力度。”

在率先建成国家高水平科技智库方面,信工所还有很大的努力空间。“出创新思想必须与我们自己的研究工作相结合,要组织科研人员作深入的战略研究,要与专家自身的研发工作真正融合。脱离了专业研究,即便有专门的人才队伍,也很容易造成没有深度的单纯的信息收集总结,很难提出既有深度、又有高度的思想成果。”田静对此思路清晰。

不过,他也同时指出:“要求我们现有的研究人员上升到国家层面来看问题也不容易,所以我们打算在2014年建立一个机制,由所里组织战略专家研究提出一些战略性问题,再下达到各个研究室,通过深入的专业研究分析后,再回到研究所层面进行总结提升,最后希望能够形成系列的研究报告,并达到国际知名智库一样的战略高度和科学内涵深度。”

在率先建设国际一流科研机构方面,信工所的目标是力争使主要的学科方向都能进入国际前三名。2014年,信工所将在未来网络与信息系统、数据保护和通信、信息安全、密码理论与安全协议、核心软硬件及应用等领域明确赶超的目标,并在应用系统与解决方案上取得差异化优势。

■本报记者 杨琪

谭运飞和他的「第一次」

——记强磁场中心首台试验磁体通电

“科研允许失败,有问题有责任,我们担着!”

许多年过去,这句话依然时时回荡在谭运飞耳边。作为中国科学院强磁场科学中心(以下简称强磁中心)副研究员,给强磁中心第一台试验磁体通电的一幕,他将终身难忘。

2007年,谭运飞进强磁中心从事国家大科学工程“稳态强磁场实验装置”中混合磁体超导磁体的研制工作。

谭运飞和同事们的主要工作是在使用超导磁体在低温条件下进行实验。可是最初他却放不开手脚,心理压力不小:成功了还好说,万一失败了怎么办?要知道,这些实验每次所花的经费动辄高达数万元。

超导磁体成本高,制作工艺复杂,而制造出一套超导磁体就好像“一锤子买卖”,一旦设计与加工过程中出一点差池,后果不堪设想,甚至会致上千万元的科研投入打水漂。

“超导磁体组负责人匡光力研究员看出了我们的顾虑。那句斩钉截铁的话就是我们的定心丸。”谭运飞说。

强磁中心筹建初期,几位前辈带领谭运飞进行磁体设计、理论分析,之后,他们花了两三年的时间进行预研,终于在2011年研制出强磁中心的第一台试验磁体。

接下来,谭运飞与同事们迎来了最紧张的时刻:给磁体通电。

“我们24小时两班倒,既为即将通电的那一刻感到兴奋,毕竟几年的工作即将迎接检验,可又担心万一工作不够细致出了差错怎么办?”那几天,谭运飞与其他设计人员一样,昼夜辗转难眠。

可是,好运似乎没有如他们期待的那样降临。磁体正常运行需要多项辅助条件,比如真空、降温措施,同时还要保证电源,而那一天实验所需的正常测试环境并不是十分理想。

尽管如此,实验还是按计划进行。“准备通电!”指令发出后,谭运飞与其他科研人员立刻发现电流出现异常。一番调试再次通电,大家又发现低温条件尚未达到。

“无数次的测试与调整,让通电过程变得漫长无比。”谭运飞回忆时,依然难掩紧张的神色。

就这样,一轮一轮磨合,历经十几个小时的不间断调试,预研超导磁体通电最终成功,这也是国内首台成功研制的CICC型Nb3Sn超导磁体。

强磁中心团队获得了不少宝贵的运行经验。同时得到的实验数据对验证超导磁体的设计方案、加工工艺,以及未来磁体运行起到很大作用。

目前,强磁中心的混合磁体超导磁体正在紧张、有序地研制当中,建成后的混合磁体将能为国内外科学家开展凝聚态物理、化学、材料科学、地球科学、生物学、生命科学和微重力等学科的前沿研究提供强磁场平台。

现场

版纳植物园

气候变化科普盛宴开幕

■本报记者 王晨 通讯员 杨振

在刚刚过去的马年春节,西双版纳植物园拉开了气候变化科普活动的序幕。

来自远古的精美植物化石,引发了人们珍惜当下自然、保护生态环境的思考。一圈圈的树木年轮,用自然的轨迹向人们诉说过往的气象变迁。2014年春节黄金周,西双版纳植物园为7万游客精心准备了一场科普盛宴。

“现在雾霾太严重了,城市已经不适合人类居住了。”游客在参加完气候变化科普活动后发出了如此的感叹。

深入浅出、通俗易懂的气候变化科普展,不但让公众学会认识自己家乡的气候类型,了解国际国内对气候变化的认知和应对,还传播了西双版纳植物园科学家在气候变化方面的相关研究进展。

本次科普活动包括气候变化展览、植物化石展、树木年轮展、气候变化科普书籍展、挖化石、磨年轮的互动科普活动,让普通公众直观地了解了科学家的研究工作。另外,明信片寄语、刷植物园官方微博、闯关答题等丰富多彩的互动活动很好地向公众传播了保护生物多样性、团结应对气候变化的理念。

此外,本次科普活动紧密结合第三届西双版纳国际研讨会“气候变化与植物园”的主题,为在植物园开展气候变化科普提供可借鉴的案例。

2014年度与气候变化相关的西双版纳植物园科普活动和科普研究还将持续进行。

- ① 傣族导游讲解
- ② 游客体验挖化石
- ③ 游客扫描微信、微博二维码
- ④ 小学生认真观察植物,并作自然笔记。

西双版纳植物园供图



从“新手”到专家:

阚瑞峰的十年

■本报记者 杨琪

的那一刻是令人兴奋的,这就是科研的魅力所在。

直到现在,阚瑞峰都还清晰记得第一次利用TDLAS技术测出空气中甲烷吸收光谱时那股高兴劲儿,“也许是这么多年最让我难忘的”。

在这条路上越走越远,阚瑞峰逐渐明白,科研不是实验成功写论文那么简单,它的真正价值在于应用——不能应用的结果又有什么价值呢?

一次偶然的机会,阚瑞峰了解到国外将TDLAS技术用于航空航天发动机及电厂锅炉的燃烧过程诊断,这在我国航空航天发动机和工业节能减排研究中也是迫切需求的。这给了他很大启发,他开始关注国外在这方面的研究进展。

博士毕业的第二年,阚瑞峰获得了合肥研究院专门针对年轻科研人员开展新探索研究的“青年创新人才基金”资助,开展了TDLAS燃烧流场诊断中的应用方法研究。

在这一项目的资助下,阚瑞峰带领课题组利用激光吸收光谱实现了燃烧过程中的温度场、组分和流速的测量。

完成实验室方法研究后,为了验证研究成果,他和同事们带着仪器去外地做试验。为了节省有限的经费,他们扛着140多斤重的仪器设备坐火车、乘地铁、转公交车,终于验证了该方法在发动机燃烧流场诊断中的可行性,从而为这项技术在航空航天发动机研究中的应用

奠定了基础。

他们的这项成果,不但适用于航空航天发动机燃烧流场诊断,还适用于电厂锅炉的燃烧过程监测与优化——通过燃烧状态监测,对风煤比进行优化,可实现节能减排。

“科研成果只有变成生产力才有价值。”阚瑞峰告诉《中国科学报》记者,他将在这条路上继续前行。



10年前,阚瑞峰刚刚进入中国科学院合肥研究院安徽光学精密机械研究所时,导师曾对他说过一句话:“这里会根据每个人的能力给每一个人一个展示自己能力的舞台。机会要自己把握。”

这句话他体会了十年。

现在已经是安徽光机所副研究员的阚瑞峰还记得,当时他跟随导师研发的课题是可调谐半导体激光吸收光谱(TDLAS)大气温室气体检测方法研究。

这个连念起来都有些拗口的课题,让“新人”阚瑞峰差点丢了信心,那时,他甚至连TDLAS是什么都不清楚。

怎么办?

既然选择了这条科研路,就只能硬着头皮往下走。他开始大量阅读,玩命苦读。导师给了他很大支持。“记得一个冬天周六的早上,我收到他从凌晨1点多到清晨6点多,陆续发来7篇经过挑选供我学习的论文,这件事多年来一直激励着我。”阚瑞峰说。

做科研的过程是枯燥的,但获得研究结果