

回顾 20 多年的互联网研究与建设历程,李星说自己很幸运,能遇到互联网,能参与到第一批中国互联网的建设工程,能与优秀的科学家一起从事互联网研究与建设。作为中国大陆首个非中文互联网标准 RFC4925 的第一作者,李星领衔的研究团队发明的无状态翻译技术 IIVI/MAP 已经成为互联网最主要的过渡技术之一。

李星:从小事做起,方有大作为

■本报记者 袁一雪

前不久,清华大学电子工程系教授李星获得中国计算机学会(CCF)颁发的“中国计算机学会王选奖”。

这并不是李星获得的第一个奖项,国家科技进步奖二等奖、国家技术发明奖二等奖等奖项他早已纳入囊中。同时,他还担任了很多国家级互联网或者下一代互联网项目的技术负责人的角色。

作为中国早期互联网的开拓者之一,李星的名字虽然在业内有着很高的威望与口碑,但是对于社会大众,鲜有人知。

事实上,进入互联网领域,对于李星来说也是一个偶然。

因喜爱而使用,因使用而研究

1982年,李星从清华大学电子工程系本科毕业后赴美留学。“我从1983年到1991年间在美国完成了硕士、博士的学习和博士后的研究工作。这个时间段也是互联网在美国兴起的时间。”李星告诉《中国科学报》记者。

然而,李星与全球计算机网络第一次接触与爱好和专业无关,而是来自对于通信的需求。李星的爱人是北大著名学者申丹,“她在英国留学,我在美国留学,长途电话费非常昂贵”。为了相互通信,李星开始使用全球计算机网络通信工具 UUCP。UUCP 需要用户自己手工设置电子邮件的路由,从此李星开始了互联网之旅。

不满足于做一个简单的使用者,加之当时网络技术与配套的软硬件条件的简陋,李星广泛涉猎到与网络相关的所有环节中。“我们学校与苹果公司有协议,可以用比市场更低的价格购买苹果公司的 Macintosh 电脑。”李星回忆说。但当时的 Macintosh 还没有中文操作系统。为了阅读互联网刚刚出现的电子刊物,他利用课余时间“顺手”为苹果公司的 Macintosh 编写了一个名为“Machanzi(Mac 汉字)”的软件,该程序可以阅读和打印中国大陆地区使用的简体汉字和港台地区使用的繁体汉字。李星把它上传到互联网上供人免费下载。因为广受欢迎,这款软件还一度进入美国斯坦福大学 Macintosh 下载软件排行榜的前 50 名。后来,万维网和浏览器发明之后,Machanzi 还曾经是“马赛克浏览器 Mosaic”阅读中文的插件。

就是这样一点一滴,让李星开始了与互联网的不懈之缘。1991年,回到祖国怀抱的李星在清华大学任职,最不适应的就是没有网络,于是他四处呼吁建设中国的互联网。

1993年末,中国第一个全国范围的互联网主干网——中国教育和科研计算机网 CERNET 示范工程启动,李星作为积极的鼓吹者,被吸收入伙。1994年,30多岁的李星从电子系进入新组建的清华大学网络中心,完成了从一个互联网用户到互联网的建设者、研究者的转变,成为中国互联网领域的知名专家。

但李星依然从事信号和信息处理方面的研



李星

究工作。“互联网这个行业太新了,其实早期国际上互联网研究者,很多都不是网络或者计算机专业出身,比如物理专业的人就很多。具有电子工程的技术背景做互联网,也有其特点和优势,信息技术从来就是跨学科的。”

IAB 迎来首个中国大陆的委员会成员

CERNET 网络中心设在清华大学,一场关于互联网的星星之火从清华大学开始蔓延至全国。伴随 CERNET 的建设过程,也是李星从爱好者变成专业研究者的过程。

“那个时候还没有关于网络的比较经典的教科书,所以我几乎都是自学,从实践中学。”李星回忆道。

互联网日新月异的发展变化以及由浅入深的学习过程没有让李星觉得不适应:“在大学读书时,电子系的老师们就经常教导我们,电子工程领域内容更新很快,所以只要进入这一行就是要活到老学到老。我从本科开始就保持学习的习惯。”

无论什么时间去学习、去实践,直到现在,李星还自己写程序。李星的办公室里有一个小机房,甚至还搭建了自己的私有云。他不喜欢谈自己,更愿意强调团队合作。谈到自己时更多是谦逊,更愿意说“我更喜欢做小事”。

做小事是李星从祖父李仪祉身上学到的。李仪祉是我国现代水利教育与建设的先驱,留学德国,曾出任黄河水利委员会委员长,是河海大学、西北大学、河南科技大学(焦作工学院)等的创始人。“我曾经读过一本关于祖父的传记,

提到他说过‘人不要怕做小事情,从小事情做起,如果小事情做得还行,就可以做大一点的事情,最后可能做出大事情’。”

事实上,李星做的事情绝非凡小。CERNET 让互联网大规模进入中国,中国互联网历史上的很多源起,都可以追溯到 CERNET。经过 20 多年的发展,CERNET 已经连接了 2000 多所高校,服务 2000 多万名师生。

李星也从来不是一个小角色。

早在 2013 年,他便当选国际互联网标准组织(IETF)的体系架构委员会 IAB 的一员。这也是这个互联网最权威的 13 人专家组织迎来的第一个来自中国大陆的委员。

正确的技术判断

在 CERNET 的建设历史上,CERNET 令掌门人、中国工程院院士吴建平骄傲的是,CERNET 没有犯过技术路线错误,没有走过弯路。

上个世纪 90 年代末,在互联网的建设上,异步传输模式(ATM)的使用很流行,CERNET 承受了很大的压力。当时学术界和工业界主推 ATM 技术,但吴建平和李星等专家并没有选择 ATM 技术,“根据网络的基本原理,ATM 只能是昙花一现,我们相信互联网才是发展方向”。

时间证明了吴建平和李星的判断是正确的。对于为什么能作出正确的技术判断,李星说,其实要想看清一项技术发展的未来方向并不难,只需要掌握几个原则即可:第一,这项技术可以解决什么问题,能不能解决刚需,“这一

点如果谈不清基本发展无望”;第二,这项技术的基本原理是什么,“我要求我的学生在论文答辩时必须能用一页 PPT 把研究的技术原理讲清,只有用简明的图片和语言说清楚了,才说明是真正的理解”;第三,要对人性有充分的认识,承认技术的设计者不可能完全理解用户未来的需求,只有把握原则适应变化才能持续发展。

最近 10 年,李星全力以赴投入到下一代互联网 IPv6 与 CERNET2 的研究建设中。

众所周知,目前全球互联网的发展最大瓶颈是 IP 地址资源,现行互联网版本 IPv4,仅有 40 多亿 IP 地址,目前也已经耗尽,代表下一代互联网的地址协议 IPv6 应运而生。

1998 年 12 月,IPv6 在被 IETF 通过公布互联网标准规范(RFC 2460)的方式定义出台。1998 年,李星主持建立了中国第一个 IPv6 试验网络 CERNET-6BONE。

2004 年 12 月,中国下一代互联网示范工程 CNGI-CERNET2 正式开通,这也是当时全世界规模最大的纯 IPv6 互联网,并因此入选当年两院院士评选的十大科技进展。走纯 IPv6 技术路线,与当时全世界 IPv4 与 IPv6 双栈模式完全不同,也引来了很多人的担忧与顾虑。

2016 年 11 月中旬,国际互联网标准组织体系架构委员会 IAB 向全球倡议“放弃兼容 IPv4 协议”。时间又一次验证了 CERNET2 正确的技术路线,走在世界前列。

IPv4/IPv6 的过渡技术是李星近年来关注的重点。团队在基于纯 IPv6 的网络上发明了 4over6 过渡技术,获国家技术发明奖二等奖。李星领衔的研究团队发明的使 IPv4 互联网和 IPv6 互联网互联互通的无状态翻译技术 IIVI,已经获得了 9 个国际互联网标准化组织 IETF 的 RFC。并已经被其他 RFC 标准引用达 127 次以上,成为使不兼容的 IPv4 和 IPv6 互联互通的最核心的互联网标准。

作为 CERNET 的主要技术负责人,李星的每一次的正确技术决策都对 CERNET 的发展起到了重要作用。李星说:“判断标准有二,其一是技术是否具有可扩展性,其二是是否经受过时间的考验。”

李星相信,互联网存在的根本价值就是全球网络互联互通,我们不能分裂互联网。“创新需要自下而上,必须鼓励在全球范围上的技术研究合作和竞争,只有这样才能使中国成为互联网强国。”

回顾 20 多年的互联网研究与建设历程,李星说自己很幸运,能遇到互联网,能参与到第一批中国互联网的建设工程,能与吴建平平等的科学家一起从事互联网研究与建设。作为中国大陆首个非中文互联网标准 RFC4925 的第一作者,李星领衔的研究团队发明的无状态翻译技术 IIVI/MAP 已经成为互联网最主要的过渡技术之一。

当问及李星对互联网未来发展有何看法时,他笑着沿用了互联网先驱的一句话:“我们不预测未来,我们创造未来。”

先生



丁锡祉

“身材敦实,留着鲁迅式的钢丝寸发。款步铿锵有力,经过处总留着红木烟斗逸出的丝丝香气。”近日,在成都纪念丁锡祉诞辰 100 周年座谈会上,中科院东北地理与农业生态研究所研究员孙广友深情回忆与恩师相处的点滴,几度潸然。

丁锡祉是我国冰缘地貌学创始人,现代地貌学、沼泽学的领导者。他为我国地理学发展、人才培养及推动山地学研究作出了突出贡献。

目标远大 眼界宽广

新中国成立初期,东北地区地理学科基础薄弱,丁锡祉受聘于东北师范大学。面对地理师资短缺和地理教学设备差的困难,他到校后的第一个任务就是参与组建地理系,培养了大批地理教育和地理研究人才。

1958 年,丁锡祉兼任中科院长春地理所(现中科院东北地理与农业生态研究所)所长。在他的直接领导下,东北师范大学与中科院长春地理所联合组建了冰缘地貌研究所,这是我国最早成立的冰缘地貌研究队伍,系统开展冰缘地貌基础理论研究。

丁锡祉很快意识到,学科的发展必须紧密围绕国民经济建设任务。他决定带领冰缘地貌研究所深入现代冰缘,结合森林更新和道路工程建设进行实地考察,探索冰缘地貌与森林更新及道路建筑冻害的关系。先后撰写了《大兴安岭北部的冰缘现象》和《大兴安岭北部冰缘地貌及其与道路建筑的冻害防治》考察报告,此为我国第一篇冰缘地貌直接为生产建设服务的报告,填补了学科研究空白。

在对冰缘地貌进行系统研究与论述的基础上,丁锡祉还积极开展气候地貌学的研究方面。此后,他还在东北师范大学地理系建立了我国第一个沼泽研究室,并将沼泽学确定为中科院长春地理所的研究方向。

据丁锡祉原所长钟祥浩回忆,丁锡祉在奉命担任中科院成都地理所(现中科院成都山地所)所长期间,十分重视人文地理学与自然地理学的综合研究。上任伊始,他明确提出以横断山为研究对象,加强山地综合研究,并领导成立了山地地理研究室,主要围绕山地资源的合理开发、利用和保护,山地灾害及其防治,山地生态环境和山地研究的理论方法等进行研究。

“在求温饱的年代,将环境问题放在重要位置需要很大的智慧与担当。”钟祥浩表示。

孜孜以求 硕果累累

除了具有开阔的眼界,丁锡祉扎实的科研理论功底和孜孜以求的科研精神同样令人折服。早在 1944 年,他根据戴维斯地形形成学说中关于侵蚀面和水系发育关系理论,用投射剖面的方法分析了侵蚀面存在的可能。通过详细的野外调查,对各个风口的地形形态和高程作了详细的描述统计与对比。当时采用此方法研究区域地貌是一种全新的尝试,受到了国内地学界的重视。

在黑龙江流域进行科学考察期间,丁锡祉率领考察队跋山涉水,行程 3 万多公里,首次编绘出黑龙江流域及其毗邻地区的地貌图。既丰富了我国区域地貌的研究,又填补了我国东北北部一些研究区域的空白。

此后,丁锡祉又带领科研人员对东北西部地区进行地貌与第四纪、气候、水文、土壤等自然条件的综合考察,初步查明了该区自然资源状况和质量。丁锡祉还详细划分了该区地貌类型和第四纪地层,首次提出“白土山组”地层的非冰川成因观点,从理论上阐明了松嫩平原地貌的形成和发育过程。

1987 年,已 71 岁高龄的丁锡祉仍奋战在一线,根据自己多年的学科积累,把地貌学和城市学的知识与实践结合起来,积极申请国家自然科学基金并获批准,还积极组织相关学者进行了城市地貌学的试点研究,为建立我国的城市地貌学探索经验和奠定基础。

潜心教育 提携后辈

“先生不只是一位出色的地貌学家,更是地理教育家。”这是与会人员给出的一致评价。丁锡祉长期工作在教学和科研第一线,一直十分重视研究生、进修教师和青年科技人员的培养。他认为,高等学校不仅是高等教育的中心,而且还应是科学研究中心,高等师范如果不讲学术性,就没有高质量的师资,不会培养出高质量的学生,也很难吸引高质量生源。

1985 年,四川师范学院地理系建立之初,师资异常匮乏,实验设备奇缺。为尽快促进川师地理系的建设和发展,建系之初学院就聘请已退休的丁锡祉为名誉主任。几乎每年新生入学,先生都会专程到学院给学生做学前专业教育,还抽空到系里与领导和老师交谈指导。

在学生习承泰眼中,导师创新、务实、严谨、奉献。“不仅能学到科学知识和科学的工作方法,更能学到孜孜不倦的科研精神。”

“导师是一座丰碑,留下珍贵教诲。有师铭如鞭,当不消报国建功之志。”孙广友说。

丁锡祉:毕生精力献科教

■本报记者 彭丽

学人

申恒涛:用心做事才会变得简单

■通讯员 杨丽可 本报记者 张思玮

3 年兼职读完博士学位,34 岁成为澳大利亚昆士兰大学教授,37 岁入选国家“千人计划”……成都电子科技大学教授申恒涛有着近乎完美的履历说明一个道理:“凡事只要用心,就很简单。”就在前不久,他本人又获得国家自然基金重点项目资助。

从未觉得科研很难

18 岁那年,申恒涛拿到了新加坡教育部的奖学金,在新加坡国立大学开始学习计算机。之后,又跟随新加坡国立大学的杰出教授 Ooi Beng Chin 攻读博士。完成博士学业后,在 2004 年,澳大利亚昆士兰大学向他伸出了橄榄枝,申恒涛欣然去了澳洲。

似乎这一切经历,连申恒涛自己都觉得有些顺风顺水。但他也遇到过小波折。

2011 年,34 岁的申恒涛已经连续破格完成了讲师、高级讲师、副教授的“三级跳”,向“教授”职称发起冲击。“我心里很没底,当时破格评为副教授一年多。”他不知道自己会不会成为昆士兰大学一百多年历史上最年轻的教授之一。

申恒涛进入面试现场,有点喘不过气。所有的校长、副校长,每个学院的院长和校级研究所的所长都正襟危坐,把他仔细地“审”一遍。申恒涛自我感觉,回答这些“大牛”问题时,并不是很理想,有些问题没有听得很清楚。

按照昆士兰大学的惯例,校长会在面试后亲自打电话给通过考核的老师。申恒涛等了一晚都没有接到电话。“我从来没有觉得科研压力大,特别是写论文。但是这一次,真的觉得有点



申恒涛

难,非自己能够控制。”

然而事情的发展却很有戏剧性,当申恒涛回到办公室时,同事们说“你的手机和电话一直在响”。回拨电话时,校长稳健从容的声音传来“Congratulations!”原来,真的通过了,申恒涛成为该校历史上最年轻的教授之一。

大媒体计算领域的弄潮儿

谈到什么是大媒体计算?申恒涛简洁地回

答,“就是大数据时代的多媒体科学”。大数据时代,数据的产生、传播、存储都发生了前人难以想象的变化。这其中,多媒体被认为是最大的大数据。仅仅网上的图片和视频就已经达到了几千亿和几百亿的数量级了,更不用说个人、企业和政府部门历史积累和快速增长的多媒体内容了。

现今技术的发展也为创建新的信息提供环境,配备多传感器、高清屏幕、多核处理器、大存储空间和无线网络访问的智能移动终端。在我们的 4G 时代和可预见的将来,多媒体已经成为信息消费的主要动力。

大媒体在社会生活、公共安全和经济层面上的广泛应用,已经成为“新常态”,给我们展现出了无限的想象空间和科研机遇。申恒涛和他的团队所进行的,就是通过数据库、数据挖掘、多媒体检索、内容分析、模式识别、机器学习等领域的前沿研究,来实现对大媒体数据的快速获取、管理、索引、搜索、识别、认知、可视化等,从而获取大媒体数据的巨大价值。

幸运的是,申恒涛大学时代的论文就是关于网络图片搜索。“1999 年,谷歌才刚刚成立不久,我在当年就进入这个领域来研究了。”申恒涛博士期间一直在当时非常前沿的图像搜索检索和数据管理。十余年积累下来,当大媒体开始炙手可热,他已经有了丰厚的成果和转化的优势。

“我只瞄准最顶尖的学术会议和期刊。”正是因为申恒涛对自己的高标准要求,他的成就亮点闪烁。

此外,良好的心态也是申恒涛成功的秘诀。“不仅是科研,人生大事也是如此,心态好,总会

走到柳暗花明的时候。”

建设有世界级影响的顶尖团队

谈到回到电子科大,申恒涛用“如沐春风”来形容。2013 年,他到电子科大考察,希望在这里以电子信息科学技术为特色的国内一流大学中建立大型的团队,拥抱大数据时代国内学术产业界的风云际会,回报祖国。2014 年,大媒体计算中心成立,致力于计算机科学与技术学科在智能信息处理方向的学科建设、团队建设、人才培养、科学研究与技术应用。

申恒涛在团队建设问题上有着非常清晰的思路,一定要建设一个高水平的团队,形成干事创业的氛围,有聚合的力量。“最好有海外背景,对研究有兴趣,乐于团结合作,目标远大,人品要好。只有这样,才会有最高水平的成果和顶尖的团队。”

平台的搭建,人才的聚集,让大媒体计算中心在短期内就催生出一大批成果。这支年轻的团队已经在《中国计算机学会 A 类》/中科院 JCR 二区以上的顶级会议和期刊上发表论文 40 余篇,在多媒体、模式识别、计算机视觉、数据挖掘等研究方向产生了较大的国际影响力。

“快乐管理法是很重要的”,申恒涛在团队建设中实行人性化率管理,营造开心做事的氛围,“这样更有效率,更有凝聚力,更能尽情发挥”。在这样的氛围里,“sooner or later,目标总会实现的。”

“我们的终极目标就是要让这个团队在中国顶尖,在世界闻名。”申恒涛信心满满地说。