

转移转化基地经验谈②

成果转化新机制探索的高校样本

■本报记者 沈春蕾

当前,科技成果转化对高校而言不再是可做可不做的任务,而是一项必须做的工作。如何做好科技成果转化工作?新机制的探索在一些高校已经提上日程。

确权改革试验区

作为首批认定的高等学校科技成果转化和技术转移基地,西南交通大学既是示范单位,也是受益单位。2017年,西南交通大学出台的一号文件“西南交大九条”,拉开了学校“职务科技成果混合所有制”改革的序幕。

2018年12月国务院常务会议决定,将“职务科技成果混合所有制”改革等23项改革举措向更大范围复制推广,并将“赋予科研人员一定比例职务科技成果所有权”推广到全面创新改革8个试验区。

今年2月,中央全面深化改革委员会印发《赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点实施方案》。同月,教育部、国家知识产权局、科技部联合印发《关于提升高等学校专利质量 促进转化运用的若干意见》。5月,科技部、教育部印发《关于进一步推进高等学校专业化技术转移机构建设发展的实施意见》。

西南交通大学“职务科技成果混合所有制”的设计者、国家大学科技园副总经理康凯宁把这一改革举措形象地比喻成“分粮和分地”的关系。他说:“我国现行的科技成果转化制度相当于分粮,职务科技成果混合所有制相当于分地。现行的科技成果转化是先转化,后确权。而我们这项改革是先确权,后转化。”

通过多年的改革实践,康凯宁发现,“职务科技成果混合所有制”是科技成果转化的必要条件而非充分条件,还需要在基地建设的框架内,在“职务科技成果混合所有制”基础上,进一步探索科技成果转化的充分条件,如“天使前投资”“转化人激励”等,从而形成科技成果转化成功的充分必要条件。

一位来自高校技术转移中心的工作人员也有一点担心:“政策突破越大,老师们越不敢当‘吃螃蟹’的人,因为顾虑也多。要打消老师们的顾虑,还需要高校管理部门让政策的实施贯彻更有说服力。”

2016年,四川大学出台了《四川大学科技成果转化行动计划(试行)》。作为早期“吃螃蟹”的



部分高校探索成果转化新机制。

图片来源:视觉中国

单位,在科研人员以科技成果作价投资入股的方式进行科技成果转化时,四川大学探索职务科技成果所有权确权改革,确立了“科学确权,早期分割,权益共享,责任共担”的确权模式,赋予科研人员职务科技成果所有权。

四川大学科技合作与技术转移部部长武梅告诉《中国科学报》:“在四川大学,作价入股方式转化职务科技成果,成果完成人可与学校共同作为成果所有权人享有50%-90%成果所有权,并按所有权比例享受收益权。”

确权机制先行者

作为首批高校“国家双创示范基地”、科技成果转化和技术转移基地,上海交通大学在2014年经教育部批准,成立了专事科技成果转化投资的上海交大知识产权公司,并尝试采用“授权投资、权利分割”的确权机制。

上海交通大学先进产业技术研究院院长助理刘群彦介绍,上海交通大学于2015年底采用了“产权分割+授权投资”的创新机制,将科技成果以一元“名义价格”、将知识产权所有权按照

60%的比例赋予科研人员,打通学校参股科技成果转化作价投资的通道。

刘群彦解释道,在转化前将科技成果回归到知识产权的权利本质,上海交大以一元“名义价格”协议定价,先行先试,并对科研人员进行部分权利的赋予,体现了国家科技成果“赋权”的本质要求。

除此之外,上海交通大学还独创了支持教师创业的完成人实施模式。“学校将知识产权按照一定价格协议转让给科研人员,科研人员按照30%的比例与学校形成债务关系,并承诺在未来一定时间内向学校支付。”刘群彦说,“科研人员获得科技成果所有权之后,以知识产权作价投资到其自行创办的企业。”

以“汽车动力总成”项目为例,上海交通大学科研团队出资262.5万元购买学校知识产权,经评估后加上货币共计1500万元出资到持股平台上海智邦源公司,智邦源公司又出资到交大智邦公司,开展科技成果转化活动,实现了科研团队和管理团队的混合奖励。

上海交通大学先行先试的确权探索,激励了教师的创业积极性,在上海高校中起到了示范引

引领作用。截至2019年底,上海交通大学以赋权方式支持教师的创业公司已达45个,涉及科技成果近300项,拉动社会投资超过23亿元。上海海事大学、上海工程技术大学等在沪高校,以各种模式开展的作价投资案例也超过了20个。

成果转化护航人

“我们一直按照三段指标评估法和区间法对科技成果转化展开评估,并进行分级分类管理。”首都师范大学技术转移中心主任廖奕向《中国科学报》介绍了学校科技成果转化和诊断的方法,“科研项目在立项前、研发中和成果应用三个阶段,学校会分别找专业机构和专家团队进行论证,并使校方、成果团队和企业方在每一阶段就该项科研成果的价值达成的一致意见,立项前,我们会关注成果的专利点和可应用领域,进行以应用为导向的开发;研发过程中我们会进行竞争情报分析,进行专利挖掘和布局,动态评估成果成熟度等级;应用阶段,我们会组织专业机构和专家团队对成果评估一个价值区间,帮助项目方设计最合适的成果转化路径”。

一年前,西安铂力特增材技术股份有限公司(以下简称铂力特)成为首批登陆科创板上市公司(以下简称铂力特)成为首批登陆科创板上市公司(以下简称铂力特)成立于2011年,依托西北工业大学凝固技术国家重点实验室,是我国最早研发3D打印技术(增材制造技术)的单位之一,也是高校科技成果转化成功样本之一。

西北工业大学教授黄卫东团队在金属高性能增材制造技术方面造诣颇深,他是铂力特的首席科学家,为铂力特制定了“金属3D打印全套解决方案提供商”的发展定位。他认为科技成果转化少走弯路的核心是,学术研究和商业运营需要相辅相成。“这需要高校和企业发挥各自的优势,合理分工。”

西北工业大学在科技成果转化中设立首席科学家,负责企业技术发展规划,首席科学家一般由学校科研团队负责人担任。当企业发展方向违背其组建初衷,首席科学家可行使一票否决权,确保企业发展方向不偏离正轨。

截至目前,西北工业大学先后有2名院士、3名长江学者以及多名学科带头人担任科技成果转化企业的首席科学家,为企业的高质量持续发展保驾护航。

一线

院地共推工业级5G终端基带芯片量产

本报讯(记者赵广立)近日,中国科学院计算技术研究所(以下简称中科院计算所)与昆山市人民政府工业级5G产业互联网战略合作签约仪式暨工业级5G终端基带芯片产品发布会在江苏昆山举行。会上,依托中科院计算所无线通信技术研究中心成立的高新技术企业“中科晶上”发布了工业级5G终端基带芯片“动芯DX-T501”。

接着,昆山市与中科院计算所签署院地合作协议,昆山市高新区与中科晶上签署工业级5G产业化项目合作协议。上述协议的签订标志着中科院计算所、昆山市政府和中科晶上在工业级5G产业互联网领域的全面战略合作正式开启。三方将共同推进工业级5G产业互联网终端基带芯片量产,并面向各领域提供定制化解决方案,在昆山打造工业级5G产业互联网创新高地。

中国科学院院士、中科院计算所所长孙凝晖在致辞中表示,智能时代,人一机一物的连接非常重要,而5G技术大带宽、高带宽、低延迟的特性非常适合工业应用。不过,在5G技术进入工业应用前,还需要开展一些定制化工作,中科院计算所与中科晶上较早地在这方面卡位,力求奠定5G工业应用的基础。不过他也指出,工业级5G技术应用虽然很广,但其核心技术的发展尚需时间。“期待学术界、产业界各方联手,在昆山把工业级5G芯片产品、解决方案打磨好,真正把应用做出效果,推动中国工业向智能化转型。”

“工业级5G技术是下一代产业系统的核心,未来各行各业将依赖于工业级5G与产业互联网的交织。”中科晶上董事长石磊林介绍说,“动芯DX-T501”是面向产业互联网应用的工业级5G终端基带芯片,拥有工业级5G专用DSP核,具有大带宽、低时延、高可靠等特点,支持软件定义,可根据工业应用进行个性化定制,进而面向工业制造、工农业生产、交通物流、生活服务、远洋矿山等领域提供工业级5G解决方案。

为加快应用落地与产业发展,大会筹备建立工业级5G技术联盟,并举行业联盟筹备成立仪式。中国工程院院士倪光南介绍称,成立该联盟旨在构建合作共融、融合开放的协作平台,以工业级5G技术为支撑,产业需求为导向,促进技术与产业深度融合,打造工业级5G产业互联网生态集群,助力产业互联网创新发展。

北斗:天上好用,地上用好

■本报记者 李惠钰

6月23日,北斗三号系统最后一颗组网卫星发射升空,宣告北斗卫星导航系统部署全部完成。

7月31日,北斗三号全球卫星导航系统正式开通,标志着我国拥有了自主知识产权的卫星导航系统,也有了自主知识产权的PNT(导航定位和授时)基础设施。

而随着北斗系统进入全球服务新阶段,“北斗+”融合应用生态也开始加快部署。8月27日,北京市北斗产业创新基地在北京合众思壮北斗产业园正式启动运营,基地将面向上下游企业提供专业化的创新创业孵化平台服务,推动形成具有全球影响力的北斗卫星导航产业园。

如何让北斗“天上好用,地上用好”,北斗卫星导航系统副总设计师、中国科学院院士杨元喜在启动仪式上表示,发展独立自主的北斗卫星导航系统,必须走创新发展之路。“北斗建设唯一出路就是‘标新’和‘立异’。”

“能用尽用”的北京力量

“PNT是国家基础设施的基础设施,现代意义上的战争,让城市的核心基础设施瘫痪,就可以达到不战而屈人之兵的目的。”从国家战略角度,杨元喜道出我国打造独立导航系统的初心。根据国家规划,北斗系统将在2020年实现全球覆盖,通过GNSS(全球卫星导航系统)增强技术,北斗卫星导航系统的定位精度还将进一步提高,为中国及周边大部分地区提供面向行业和大众应用的实时厘米级和事后毫米级定位服务。

而随着全球组网时代到来,北斗技术应用也进入产业化、规模化、大众化、国际化全面发展的新阶段。北京市经济和信息化局信息化软件服务处处长尤靖表示,近年来,北京市已经形成了国内最完整的北斗产业链。产业规模从2012年100亿元增加到2019年超500亿元,规模和增速引领全球,预计到2022年产值接近1000亿元。

在技术产品方面,北京市北斗相关产品涉及包括基础器械、基础软件、基础数据、终端集成、系统集成、运营服务等2000多种,尤其是多模多频高性能芯片、导航模块、高精度模块、高精度定位板卡、高精度天线等产品在全国具有较大优势,22纳米芯片代表国内北斗芯片的最高水平,目前已经实现了量产。

而这也得益于北京市确定的“能用尽用”的北斗应用推广政策。“我们通过信息化技术审查机制,要求新上的信息化项目,必须采用国产北斗的定位技术。”尤靖说,为促进北斗产业的发展,北京市从技术创新、资金支持、推进应用、产业配套和引进人才等方面都提供了全方位的服务和保障。此次启用的北京市北斗产业创新基地,作

为北京市推动国家北斗创新应用综合示范区建设落地的首个特色基地,也将成为北京市打造“北斗+”融合应用生态的重要载体。

据介绍,该基地以“一院(北斗新时空研究院)、两馆(卫星导航应用体验馆及博物馆)、四平台(协同创新平台、快速制造平台、位置数据运营服务平台和众创空间平台)”为依托,提供产品开发、产业孵化、国际合作、行业交流、应用体验等一体化服务,助力北京市北斗导航与位置服务产业核心要素集聚和产业高质量发展,并为国家经济社会发展提供重要时空信息保障。

“北斗”仍面临多项问题

当前,北斗全球卫星导航系统已经攻克了160多项关键技术,突破了500多种核心器件研制难题,系统核心器件国产化率100%,实现了PNT完全自主可控。

据杨元喜介绍,2019年底,国产北斗兼容型芯片及模块销量突破1亿片;国内卫星导航定位终端产品总销量突破4.6亿台;具有卫星导航定位功能的智能手机销量达到3.72亿台,采用北斗兼容芯片的终端产品(含智能手机)已超过7亿台/套。

但杨元喜也坦言,北斗现在还面临很多亟待解决的问题。首先就是地基无线电微弱,容易被遮挡、被干扰、被欺骗,卫星故障也容易导致PNT服务中断或者出现偏差。对此,他提出要精确一种综合PNT体系、弹性PNT架构设计,实现信息互补、系统集成、信息融合,实现从深海到深空、从室外到室内的无缝、连续、可靠的PNT服务。

北斗的运控系统也是脆弱的。地面运控系统一旦瘫痪或受控,就会影响卫星运控,星历注入,PNT服务就可能受到严重影响。杨元喜表示,未来,运控设计应采用差异化备份,避免主/备运控出现同类故障。

“南墙效应”也是北斗卫星不得不面对的问题。“北斗特色服务靠同步卫星,而我们同步卫星一般在南边,如果我们南边有一座高山或者楼房,就可能中断卫星信号,导致精密单点定位、星基增强及区域短报文服务中断。”杨元喜希望,将来可以利用IGSO卫星转发快速精密星历,增大IGSO卫星倾角,并在极区适当布设跟踪站,从而提升极区用户PNT服务精度。

此外,北斗还会遇到自主导航基准问题,因为仅靠星间链路测距,卫星空间基准容易产生整体漂移和旋转,时间基准紊乱,长时间运行会影响动态导航授时用户。对此,杨元喜建议三类以上卫星装载高精度氢钟或铷钟,适时增加锚固站测时,并进行自适应定轨和定时,可实现卫星自主守时,并弱化自主定轨空间基



北京市北斗产业创新基地启动。

准漂移和旋转。

“北斗+”创造无限可能

“北斗建设唯一出路就是‘标新’和‘立异’。”杨元喜表示,“标新”强调的是技术突破和性能超越,“立异”则是追求功能丰富和应用特色鲜明。没有“标新”的设计就没有北斗的高性能服务,没有“立异”的功能就没有北斗的服务市场。而无论“标新”还是“立异”,都要求北斗管用、有用和好用。

杨元喜表示,在具体应用上,北斗尚有无限潜力——嵌入城市管理系统,可助力智慧城市建设;嵌入电力系统,提升运行稳定性;嵌入农业机械,提升自动化水平;嵌入通信网络,可以提升同步水平;嵌入汽车,支撑智能驾驶;嵌入高铁,支撑高精度导航;嵌入船舶,提升运输管理和搜救等。再如在农林业,利用北斗能够做到监测农作物产量分布、土壤成分和性质分布,合理施肥、播种和喷洒农药。在资源和环境上,北斗也已广泛应用于国土、资源和环境的调查、监测、预报等诸多方面,及时关注资源枯竭和环境恶化状况。

尤靖表示,北京市未来还将建设北斗创新应用的重大场景,积极推进物联网、人工智能、5G等新一代的信息技术与北斗位置服务的融合应用,进一步拓展应用领域和实际应用场景,解决效能提升和自主可控问题。

此外,北京市还将推动国家级民用服务平台落地。尤靖表示,星基增强系统和短报文通信是北斗系统重要基础设施。星基增强可提供广域覆盖、安全可信的时空服务,用于民航、铁路等生命安全和国计民生重要领域;短报文可与地面公共通信卫星通信互联网之间实现互联互通,催生新的市场和商业价值。

投资人说

在科技新常态下,哪些技术行业最具发展潜力?科技初创公司的估值有何变化?风险投资如何继续在这一领域发挥重要作用?近日,明势资本联合创始人黄明明在亚洲企业并购论坛上对上述问题发表了自己的看法。

“明势资本专注科技领域早期投资,主要投资人工智能、大数据、机器人和企业服务软件等技术公司以及具有颠覆性的杰出消费技术公司。我坚信,在未来10年中,最大的机会将会属于那些能够利用先进技术和创新,并且在各个传统行业中带来数字化颠覆的企业。”黄明明说。

数字化转型是必然趋势

在黄明明看来,“数字化转型对于中国的每一家企业来说都是必然趋势”,而全球疫情的暴发更是加速了这一趋势。

不久前,明势资本的天使投资项目“理想汽车”在美国纳斯达克完成IPO(首次公开募股)。有人问黄明明“你们是怎么去美国的”,他答:“我们根本不需要去美国。”

“现在,你不再需要去香港、伦敦、西海岸和东海岸,只需要在视频会议软件上就能完成所有路演。”黄明明说,同样的,通过云端,实现了早上与亚洲投资者联系,下午和欧洲投资者会谈,晚上和美国投资者交流。“这种方式非常高效,甚至可能改变人们的商业沟通方式。”

过去的15年,互联网和移动互联网改变了中国人的生活方式。如今,企业对于外包软件服务、平台有了更大的需求,开始将自身的业务转移到线上。

“在我们投资的公司中,还有另外两个例子。”黄明明介绍说,在线协同办公软件公司“石墨文档”自今年2月以来,付费客户以每个月400%的速度增加,中小企业甚至一些国有企业,都来购买其服务进行内部协作、文档共享;另一个是机器人流程自动化公司“云扩科技”,它帮助上海市政府实现24小时全天候潜在患者的追踪。

“我相信在未来10年,中国各个领域最优秀的公司都是科技公司。”黄明明说。

不过,黄明明也坦承,数字化是一个很大的概念。在企业层面,从信息化水平和云化率的角度来看,中国仍然远远落后于美国等发达国家,而这对于风投来说是最大的获利机会。

“我们不会为了投资技术而投资技术,我们寻找的是可以利用技术来实现数字化转型这一目标的公司。”黄明明强调。

优质公司往往在挑战中胜出

是什么在驱动中国的创新和创业?这个问题很大,但黄明明认为,“数字化颠覆”是其中重要因素之一。

“数字化颠覆正在催生中国每个传统行业的市场机遇,比如物流和供应链。”他举例说,中国是世界最大出口国,拥有最大的物流和供应链市场,但许多相关公司仍在采用非常传统的工作方式,比如通过打电话、发邮件、传真来跟踪集装箱和货物,“其实企业服务软件、机器人技术和AI,都可以帮助这类企业轻松完成在线追踪的整个过程,而这会带来更高的生产率 and 更低的劳动力成本”。

黄明明认为,这种改变可以发生在每个传统行业。他也认定,即便这个时代充满挑战,但“最好的产品和最具创新性的技术也将赢得胜利”。

他以理想汽车的IPO为例说道,就当前被称为“来到艰难时期”的资本市场而言,理想汽车仍然获得全球投资者超过40倍的超额认购,这说明,无论当前的经济形势和世界格局如何,全球投资者仍然对来自中国的优秀公司抱有强烈的兴趣。

“作为全球最大的经济体之一,中国的增长潜力超过其他发达国家,这是第一点;第二点,从企业家和早期投资者的角度来看,我认为在艰难的时期,最优质的公司更容易脱颖而出。”黄明明说。

好消息是,对于中国的科技公司来说,它们现在有更多的选择。比如上市标的,可以选在海外或香港,也可以去科创板、中小企业板。

在选择对来科技和投资领域进行预测的关键词时,黄明明选择的是“创造”。“我们有个口号:‘预测未来最好的方式就是创造未来。’因此我们相信,在未来,每个传统领域中所有领先的公司都会发展成为科技公司。”他说,“我们正在与企业家们一起朝这个方向努力。”

未来10年中国最优秀的公司都「姓科」

明势资本黄明明

■本报记者 赵广立