

编者话:

近日,在腾讯举办的首届X-Talk上,清华大学高等研究院双聘教授沈向洋以《科研七个坑,我的“求之不得”职业生涯之感悟》为题,分享了自己过去30多年做科研的心得和体会。他“踩过”的七个坑,“可谓是给青年科研人员总结的7条“生涯建议”。

科研路上我踩过的“七个坑”

■沈向洋

我博士毕业后,想像导师一样以后做教授,从助理教授、副教授最后到教授,一条大路向前走。但回过头来看,我过去这二三十年的整个发展过程,更像是一条弯弯曲曲的道路。我希望跟大家分享自己在这条路上的7个经验和教训。

第一,你可能有很多想法,但一个人做不了所有的事情。

当你职业生涯刚刚起步时,你可能有很多想法,但不见得什么事情都可以做到。就像我一直想做教授,但在最后一刻改变了主意,一个朋友邀请我去参加他的创业项目。我跟他在车里谈了4个小时,他说服了我。

他说:你想当教授,那简单,你先跟我一起创业,可以赚很多钱,我给你的母校卡内基·梅隆大学捐一个“沈向洋教授职位”,指定你是第一个获奖人;你喜欢研究机器人,你可以给学校再捐一个“沈向洋机器人中心”。

当然这件事情没有发生。在这个创业项目之后,我很快加入了微软。原因是,我的第一个孩子出生了。

我想了一下,当时这两件事情不可以同时进行:创业和带小孩。但是孩子出生以后,你就没有办法摆脱他了,所以只能放弃创业。这是第一个“教训”。

第二,物极必反——学生生涯刚起步时,把专业做深非常重要。

人一生的职业旅程非常长,在我们职业生涯刚刚起步的时候,一件非常重要的事情是,专业一定要做得很深。换言之,你一定要有一件事情,在某个方向,大家知道你做了什么样的贡献。

博士以后我来到微软研究院,跟很多

同事——在计算机视觉领域中非常优秀的工程师和科学家一起,做了很多方面的工作。我做的一个方向叫做动态预测,当时就在做全景图,拍几张照片以后把它们拼起来。今天大家用手机拍全景图的时候,说不定也用了我们的技术。

如果你不在某一个方向做到足够深的话,大家就记不住你。

第三,会讲故事很重要,对科研亦然。这一点我想重点讲一下,对工程师和科学家来讲,除了你专业做得好以外,最重要的一件事情就是一定要把故事讲好。

我听过很多了不起的演讲。很多年前,我听过迪士尼一位副总裁做的演讲。

为什么讲故事很重要?他说,你在迪士尼看了那么多的电影、动画,跨越不同的历史阶段,从二维到三维动画,再到现在的VR/AR。这些都不是最重要的事情,最重要的是,大家喜欢迪士尼是因为迪士尼背后的这些故事。

很多科学家、工程师也经常要作一些报告。大家作报告时,可能里面写的字非常多。我很幸运在研究生阶段就有机会参加SIGGRAPH(计算机图形学顶级年度会议),那是1995年。

我的好朋友Eric Chan的报告,是我一辈子见过的技术介绍里面得到掌声次数最多的。Eric在台上有什么特别的风格,十几分钟的演讲,一共有八次掌声。一个中国人讲一口台湾腔英语,能够获得八次掌声,我在台下看着他演讲,觉得这非常了不起。

所以讲故事非常重要,比如作报告,一张幻灯片上面不应该超过7行字,超过7行以后大家看不清也搞不懂。

第四,要有一个远大的目标,做了不起

的事情。

一定要有目标,一定要清楚自己最后追求什么。我非常幸运,2004年开始担任微软亚洲研究院院长。当时我们定下来的目标,就是一定要成为世界上最了不起的研究院,后来我们也基本上实现了目标。

麻省理工学院《技术评论》曾经写过一篇封面报道叫《世界上最热门的计算机实验室》。文章出来时,我正在美国出差。在机场商店我看到了这本杂志,封面上就是我和两个同事的照片。我买下了这个机场商店所有的这一期杂志。老板疑惑地问我为什么要买这么多。我很自豪地讲:“看到封面上这两个人了吗?他们为我工作。”

第五,把握可控的,留心可能的,其余顺其自然。

这是我多年工作,特别是从研究部门到了产品部门以后,对处理所有问题的复杂性有了更深刻的认识以后,总结出的一段话。

当时我从研究院调到微软的产品部门做搜索引擎Bing(“必应”)。这项工作跟谷歌竞争——大多数人都觉得,下场肯定会很悲惨。但是我很自豪地跟大家讲,现在微软Bing业务线,一年也能赚100亿美元。所以我们其实做得还是相当不错的,在美国超过1/3的搜索量来自Bing。

其实当时大家想的是:一个研究院的人,怎么可以去负责开发产品线?我也在想这个问题。我作为一个“新兵”到产品部门,大家问我:你没有做过产品,能给我们带来什么?我说我也不知道可以给大家带来什么,但是我至少可以跟大家保证,等我离开时,大家会因为我是一个擅长组织聚会的副总裁而记住我。

所以,你一定要想办法激励大家,把大家团结起来。如果你看过《教父》,就会知道迈克·柯里昂经常讲:不管什么时候,遇到多大的困难,“只是困难,并非不可能”。

第六,职业生涯就是一系列项目,明智地选择它们。

我很幸运曾和Jim Gray——1998年图灵奖得主一起共事。他非常了不起,但很不幸后来他独自驾船出海失踪了。

我对Jim非常敬仰,当时我正打算从研究院去产品部门工作,就向他请教:“你的职业生涯非常了不起,得过图灵奖,在研究院工作过,又在产品部门工作过,好像你从来不在意到底在研究院还是在产品部门。”

他给了我一个非常好的答复:“在研究院还是在产品部门,我从来不纠结这个问题。事业是一系列的项目,你需要选择的是项目,终其一生,实际上就是你做过哪几个项目。”

我的好朋友高文院士也讲过,你的职业生涯到了一定地步以后,大家就看你背上了哪几个字,你做过哪几个项目。青年才俊们在事业起步的时候,一定要记住,“一个项目加起来”。

第七,走中庸之道,更要清楚自己前进的方向。

最后,我想跟大家分享的是,我在美国的时候,常跟同事讲中庸之道。有时候说不过“老美”,我就跟他们讲“子曾经曰过”,然后再把我想讲的东西跟他们讲一遍。

中庸之道,并非只是“中庸”,还有一件非常重要的事情,就是要“保持方向”,一定要清楚自己前进的方向。

(本报记者赵广立整理)

发现·进展

安徽师范大学等

发现双黑洞吞噬恒星 罕见天文现象

本报讯 安徽师范大学教授舒新文研究小组与中科院国家天文台、中国科学技术大学等单位科研人员合作,在一个银河系外星系中发现一对互相绕转的超大质量双黑洞吞噬恒星的罕见天文现象。这是天体物理学家迄今为止在正常星系中发现的第二例超大质量双黑洞绕转系统。该成果近日发表在《自然—通讯》。

黑洞是广义相对论预言的天体,具有独特的时空结构,进入其视界的所有物质包括光线都无法逃脱。当一个恒星运动到太靠近黑洞的位置时会被其强大潮汐力撕裂瓦解,进而被黑洞吞噬,同时释放出短暂的剧烈电磁波辐射,这被称为黑洞潮汐撕裂恒星事件。经过30多年研究,天文学家仅在少数几个活动的星系中找到超大质量双黑洞,而能够捕捉到这种天文现象极为罕见。

舒新文研究小组通过分析卫星观测资料,在一个距离地球约26亿光年之遥的星系中,成功发现双黑洞吞噬恒星的观测证据。舒新文表示,如何寻找和探测超大质量双黑洞系统是当今物理学和天文学最重要的前沿问题之一。超大质量双黑洞系统的探测和研究对揭示宇宙中最早期巨型黑洞的成长机制、宇宙引力波现象的产生和变化规律,乃至对宇宙及其基本物理规律的探索都有重要的意义。(桂运安)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41467-020-19675-z>

浙江大学

找到调控神经性疼痛的臂旁核微环路

本报讯(记者崔雪芹)近日,浙江大学脑科学与脑医学学院院长、中国科学院院士段树民研究团队揭示了臂旁核局部神经环路调控神经性疼痛。相关成果11月25日刊登于《自然—通讯》。该研究不仅对深入理解神经病理性疼痛发病机制具有重要意义,也为神经痛的临床干预提供重要的新靶点。

位于脑桥的外侧臂旁核(LPBN)被认为是脊髓向脑内传递疼痛信息的中继站,其中向脑内杏仁核传送的信息引起疼痛的情绪反应。“我们的研究表明LPBN在传递疼痛信息的同时,还对疼痛信息具有主动的调控作用。”段树民说。

研究人员通过腓总神经(CPN)结扎构建神经病理性疼痛模型后,LPBN脑区兴奋性神经元大量激活,而抑制性神经元并未出现这种明显的激活。他们通过向标记兴奋性神经元的工具小鼠的LPBN脑区注射钙离子指示剂,利用钙成像技术发现其在神经病理性疼痛中被大量激活。这些结果表明LPBN脑区兴奋性神经元可能编码神经性疼痛的关键信息。

为了进一步确定LPBN脑区兴奋性神经元的作用,研究人员用光遗传学技术激活LPBN脑区兴奋性神经元,结果引起机械性痛觉超敏,具体表现为在热刺激实验中小鼠缩足反射的潜伏时间减少,而在神经疼痛模型中,光抑制该脑区兴奋性神经元后能够有效缓解疼痛症状。

研究人员还利用病毒工具揭示了LPBN脑区抑制性神经元与该脑区兴奋性神经元的直接突触连接。随后电生理实验证实了局部抑制性神经元可以抑制兴奋性神经元活性,表明在LPBN脑区存在局部的神经微环路调控神经性疼痛信息。

该研究成果揭示了LPBN脑区不仅是将伤害性信号从脊髓传递到更高级中枢的中继站,而且还积极参与神经病理性疼痛的发展。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41467-020-19767-w>



11月28日,北京市海淀公园,百度公司研发的阿波罗自动驾驶微循环电动巴士现身,引得游园群众驻足观看。视觉中国供图

简讯

世界公众科学素质促进大会专题论坛举办

本报讯 近日,2020世界公众科学素质促进大会“健康世界,共筑未来”专题论坛在京举办。与会嘉宾围绕“疫情之下人类健康的新变革”和“科学技术推进健康世界发展”进行对话,探讨了新冠疫情中科学防疫的作用、疫情防控常态化下医疗工作如何保障、人工智能等未来科学如何为人类健康做出贡献等问题。

据悉,11月18日至12月7日,2020世界公众科学素质促进大会的5个专题论坛陆续开展,持续聚焦不同领域中的公众科学素质建设。12月8日,2020世界公众科学素质促进大会将在北京举办。(高雅丽)

中科院大连化物所与茅台集团签署战略合作协议

本报讯 近日,中科院大连化学物理研究所(以下简称大连化物所)与中国贵州茅台酒厂(集团)有限责任公司(以下简称贵州茅台酒集团)战略合作协议签约仪式举行。双方决定共建“贵州茅台酒集团—大连化物所现代分析检测协同创新中心”。

大连化物所表示,将充分发挥在分析、检测、先进装备研制等方面的技术优势,围绕茅台酒全产业链的质量控制体系流程,与贵州茅台酒集团开展全面深入的技术、人才、平台合作。(刘万生 孙亮)

第四届全国集群智能与协同控制大会在京召开

本报讯 近日,第四届全国集群智能与协同控制大会在京召开,旨在推动业内优势单位与专家群体的合作,促进领域内需求牵引与技术进步。

专家指出,相关科研院所、企业、高校应该携手合作,协同产学研用各个环节,共同构建创新联合体,持之以恒地营造联合开放、共享共赢的AI创新生态圈,开展多种形式的学术活动,营造良好的智能体系创新的学术环境。此次会议由中国指挥与控制学会主办。(陆琦)

上交大医学院浦东校区工程开工

本报讯 11月29日,上海交通大学(简称上交大)医学院浦东校区工程正式开工建设。

据悉,该校区以“海纳百川、中西融合”的人文理念规划设计,融合网络化、平台化、模块化等创新理念,构筑未来校园。一期建成后招生规模约9000人,包含医学科研集群、实验动物中心、生命科学馆、学术交流中心等。(黄辛)

视点

北京工业大学文法学部教授孙玉荣:新著作权法回应“科技之问”

■本报记者 王方

日前,十三届全国人大常委会表决通过了关于修改著作权法的决定。至此,自2011年启动的著作权修法工作终于落下帷幕。

十年来,信息网络技术飞速发展,文化产业也随之发生巨大变化,作品及其传播方式与过去相比差异很大。“新著作权法适应了文化和科技融合催生的文化新业态。”北京工业大学文法学部教授孙玉荣表示。

修改作品定义和类型

当下,大量的新闻稿件、音乐和美术作品出自人工智能之手。“人工智能时代,保护知识产权成为我国互联网文化产业创新发展的关键。”孙玉荣表示。

据其介绍,修订前的著作权法仅列举了8种具体作品类型,而对于作品的定义是在《著作权法实施条例》中进一步做出了解释。本次修改首次以法律的形式明确了作品的定义,并将“法律、行政法规规定的其他作品”这一兜底条款修改为“符合作品特征的其他智力成果”,突破了作品类型法定原则,形成作品客类型开放的格局。

《华盛顿邮报》、新华社、科学网、腾讯财经等国内外媒体已陆续引进了“机器人”;

作曲机器人“Deep Bach”被称为音乐界的AlphaGo;网红人工智能微软小冰已成为能歌善舞、擅长写诗绘画的全能人才……不过,随着新型智力成果的不断涌现,新型著作权纠纷案件也逐渐增多。

“实践中不断涌现的新型智力成果对原先相对封闭的作品类型体系造成了强烈冲击,本次修法强调了作品的实质特征,以便为更多新型智力成果提供及时而全面的保护。”孙玉荣说。

她同时表示,未来,大量在过去司法实践中无法被认定为“作品”的智力成果能积极寻求司法保护,此次修改著作权法关于作品类型的认定将为法官留下更大的自由裁量空间,同时也需要认真、理性和审慎对待,防止作品类型的不当扩张,从而让著作权法真正为文化产业创新发展保驾护航。

直击侵权乱象

本次修订不仅修改了作品类型和定义,还将“电影作品和以类似摄制电影的方法创作的作品”改为“视听作品”。孙玉荣解释,在网络直播、短视频等互联网产业蓬勃发展的今天,人们用以创作的手段早已不限于传统而单一的电影摄制方法或类似

方式。她表示,这些修改不仅有望消除行业中有关网络游戏运行画面、短视频、直播画面、VR影像等作品类型归属的争论,也便于将以视频为表现形式的作品纳入统一保护范围。

本次修法还调整了广播权的范围,消除了广播权与信息网络传播权之间的真空地带,切实增强了对著作权人的保护力度。此外还为广播电台、电视台增设信息网络传播权,将原来广播组织权的保护范围延伸至互联网环境。这一修改将使普遍存在的网络非交互式传播行为落入广播权的规制范围,直击当前网络直播行业存在的侵权乱象。

为强化知识产权保护力度,提高侵权成本,增强文化创意产业版权保护意识,本次修法将著作权侵权法定赔偿的上限提升至500万元,并增设法定赔偿下限为500元,同时引入了惩罚性赔偿制度,标志着我国惩罚性赔偿制度在知识产权领域的全面确立。

孙玉荣表示,最新修改的著作权法能满足我国数字经济发展与繁荣的现实需要,是对“时代之问”和“科技之问”的回应,必将为我国文化产业高质量发展带来新机遇,对促进互联网文化产业发展与繁荣发挥重要作用。

中科院南海海洋研究所等

揭示北大西洋温盐与环流非同步变化

本报讯(记者朱汉斌 通讯员侯瑶)中科院南海海洋研究所热带海洋环境国家重点实验室研究员王春在团队成员付鑫,联合美国佐治亚理工学院和德国基尔亥姆霍兹海洋研究中心科学家,研究揭示北大西洋温盐与海洋环流并非同步变化。相关研究近日发表于《科学进展》。

海洋作为气候系统中至关重要的组成部分,因其大尺度海洋环流在全球热量、淡水平衡中起到举足轻重的作用。那么,在气候变化背景下,海洋环流是否已经发生显著改变,海洋垂直结构变化是否与海洋环流变化同步?

研究人员应用观测数据对以上问题进行了探索。研究结果表明,虽然北大西洋海水特性在年代际尺度上发生了显著改变,但经向翻转流强度自1990年代以来保持稳定。此结果说明北大西洋水文特性与海洋环流强度并非同步变化。

据介绍,大西洋经向翻转流(AMOC)是全球海洋环流系统的重要组成部分,它主要由温暖的北向上层流系及寒冷的南向深层流系组成,其循环过程伴随大量的南北半球间热量、淡水再分配,对全球气候和极端天气气候事件起到至关重要的作用。

该研究综合分析了1990年至今的北大西洋水文特性变化及AMOC状态。结果显示,在过去近30年中,不仅北大西洋上层海水(0-2000米)特性发生了显著年代际变化,而且2000米以下的深层海水温度、盐度也在近10年显著增加。然而,与之形成鲜明对比的是AMOC强度在年代际时间尺度上保持稳定,这表明AMOC强度与北大西洋水文特性并非同步,明显不同于传统观点。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1126/sciadv.abc7836>