

乘风破浪留学路系列报道之一

他让人工智能更懂镜像——

图片翻转，没那么简单

本报记者 孙亚慧

在2020CVPR（国际计算机视觉与模式识别会议）上，来自美国康奈尔大学四年级的中国留学生林之秋以第一作者身份提交的“Visual Chirality”（视觉手性）论文荣获大会最高级别荣誉“最佳论文”的提名，在全球科学界精英提交的6424篇论文中，仅有26篇获得最佳论文提名，占0.4%，林之秋是本次大会唯一一个还在本科阶段的获奖者，也是年龄最小的第一作者。

识别“AI换脸”

手性的定义为“一个物体无法与其镜像重合”，这种不对称性在自然界中广泛存在，并应用于不同领域。

神经网络训练需要大量标注数据，但数据总是有限的。为了用有限的标注数据来拟合函数，人们使用数据增强方法来低成本地获得更多标注数据。而镜像翻转是最常用的图像数据增强方法之一，只需将所有图片都进行一次镜像翻转，就相当于免费得到了双倍数据。

但事情当然没有这么简单。当翻转了数据集里的所有图片时，神经网络所拟合的函数还能代表原先的图像分布吗？林之秋以第一作者身份提交的这篇论文，讨论的正是这一问题。

神经网络可以通过自监督训练的方法，在判断图像翻转的任务上达到非常高的精度，并能指出图片中哪些区域可以被用于识别镜像翻转。

通过最新的神经网络技术与严谨的数学证明，康奈尔团队发现了数字图像中一些人眼难以识别的微小对称性，从最简单的图片镜像翻转出发，重新探讨了神经网络训练下数据增强和图像防伪的意义。“我们这项工作对于普通人来说意义不是特别大，因为这是一项人工智能中比较基础和理论的研究。但对于前沿学术界来说意义很大，这或许也是这项工作最终能获得最佳论文提名的原因。”林之秋说。

大，这或许也是这项工作最终能获得最佳论文提名的原因。”林之秋说。

识别镜像翻转，为图像防伪提供了技术应用空间，比如AI换脸。林之秋说：“网络上的一些AI换脸、或者之前被人恶搞的外国政要换脸，尽管所生成的图像对于人眼来说非常逼真，但我们的工作证明了，这类换脸技术可能会破坏数字图像固有的对称性模式，因此能被计算机准确监测和识别出来。”

科研填满生活

2016年，在美国纽约州伊萨卡小镇，群山包围之中，17岁的林之秋在康奈尔大学开启了自己的科研生涯。

康奈尔课程繁重，竞争压力很大。在高中阶段提前自学完课程后，林之秋跳过了大一、大二的基础课，并在两年内修完了数学和计算机两个专业的学分。这为他大三全力投入科研腾出了时间。

大学第一年所选的5门高年级课程全部拿到A+，多元微积分、线性代数、人工智能、高等抽象代数等多项专业课第一名，这是林之秋交出的成绩单。

学业之外，他很喜欢帮教授做一些专业课助教的工作。帮忙代课、设计课程，每周花几个小时为同学解答问题。在林之秋看来，这些经历对他

今年秋天，林之秋从康奈尔大学毕业，开启了自己的博士之路。



个人学业的提升也有帮助，可以让他学到如何把知识化繁为简，再深入浅出地分享给大家。

到了大三，林之秋已经当上了机器学习高阶课程的助教，给博士生的期末试卷打分。大学毕业时，他凭借GPA总分4.2，在学院数千名学生中名列前茅，被授予学院最高荣誉，并代表学院在毕业典礼上举旗。

他还同几名美国同学一起，创办了康奈尔历史上第一个面向本科生的研究人工智能的社团，组织大家每周一起研读最新的学术论文，一起做些研究。这个社团还幸运地拿到了脸书人工智能实验室4万美元的赞助，支持他们从事神经网络研究。

做科研的忙碌，意味着不得不牺牲生活闲暇。林之秋在中学时就爱拳击，利用业余时间练过4年，还在“北京市青少年拳击比赛”中获得过67公斤级的亚军。如今，他基本没有时间再进拳击房，不仅没有时间重拾爱好，甚至有一次还因为赶会议，两周时间里每天坐在电脑前近20小时而犯了腰痛，不得不去校医院做康复训练。出于对科研的兴趣与热爱，这一切从未让他觉得辛苦。

前路道阻且长

2013年，当时已从谷歌离职，回国加入腾讯的著名计算机科学家吴军在中关村举办了一次关于计算机未来应用的讲座。林之秋早早地占好了前排的位子，那时他刚上高一，

这场讲座让他对计算机人工智能产生了兴趣。

“讲座中提到了摩尔定律，讲到计算机的飞速发展会对人类文明所产生的深远影响，比如互联网大数据、医疗影像、机器人等。”出于对技术的憧憬，林之秋开始通过慕课等线上教育平台，提前自学微积分、数据结构与算法等大学计算机的基础课程。

今年，林之秋进入专业排名世界第一的卡内基梅隆大学机器人学院攻读博士学位，继续从事人工智能研究。CVPR上的“最佳论文”提名对他来说是鼓励，也是动力。“科研工作往往不是靠外部压力，而是靠内驱力来推动的。这种工作往往艰苦而漫长，因为在探索科学的过程中，正反馈出现的时候并不多，甚至很长一段时间内科研没有任何进展。但这时，还是要相信自己提出的猜想并坚持下去。”事实上，这篇关于“镜像翻转”的研究也曾因“不够有新意”被另一个会议的审稿人拒稿，让林之秋很长一段时间内都在怀疑与反思——研究到底有没有价值？能不能做出来？

现在，坚持最终有了结果，来自学界的认可让他更坚定了从事人工智能科学的信心。

也有大型科技公司向林之秋抛出橄榄枝，待遇优渥，但被他拒绝了。林之秋说，他喜欢做学术，希望有朝一日能通过前沿理论研究进一步推动技术发展。道阻且长，行则将至，在这条科研路上，他正勇敢地乘风破浪前行。

亲切的马库斯与严谨的沃尔克

在学习上，德国人很严格，考试也的确难度很高。语言能力无法在短时间内弥补，需要花很多时间来自学。大学课堂上，强调即时输出和各自已见，教授们喜欢抛出各种问题，学生可以随时就正在讲授的内容发表自己的见解。与国内课堂相比，这里的学生思维发散度更高，也敢于挑战权威，这值得我学习。

考试期间，我连走路都特别小心，生怕一颠就把知识点“抖忘了”。在这样高强度的学业环境下，学会合理排解焦虑情绪很重要。我身边的朋友，因学习压力大而焦躁甚至抑郁的情况时有发生。

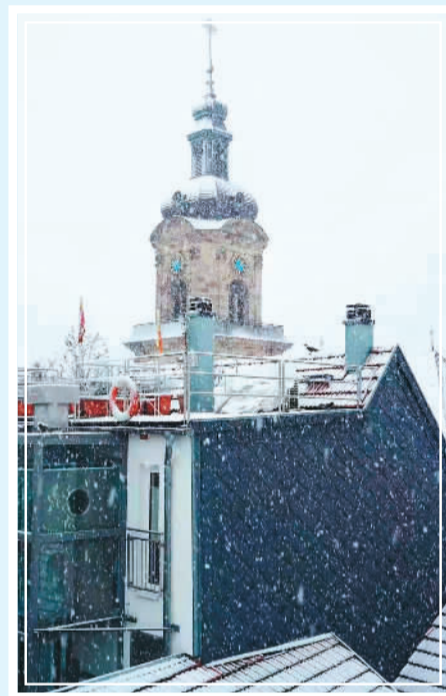
能顺利完成学业，我要感谢两位“引路人”。

一位，是我兼职工作的老板马库斯。他是个非常传统的德国人，做事严谨、做人自律。凭自己的一双手，把拥有60年历史的小酒馆打理得井井有条，客人络绎不绝。“能自己动手绝不麻烦别人”是马库斯的人生信条，别墅搭建与酒馆装修，全出自他一人之手。同时，马库斯将工作与生活动划分得非常明确，他今年已有60岁，但每逢假期，无论是山林骑行还是高山滑雪、海边冲浪，样样都少不了他，身板比年轻人还要结实。马库斯总是很关心我，经常邀请我去家里做客。就这样，我也成了他了解中国的窗口，每次有新闻提到中国，他都会来问我。他给了我亲人般的关怀，我也因此亲切地称他为我在德国的“父亲”。

另一位，是我的学术科研导师沃尔克教授，科研几乎是他生活的全部。沃尔克教授一天只睡4个小时，其余时间不是在做学术就是在寻求科研合作。只要周末我去研究所加班，准能看见他忙碌的身影。偶尔在公交车上遇见他，也总会被问到最近的研究进展，公交车也会成为他帮我答疑解惑的场所。沃尔克说：“唯一的目标就是以正确的方式做事”，这也几乎是他的信条，并以此言传身教，影响更多的学生。他让我懂得，做每一件事都要有一个明确的目标，实事求是地以正确的方式去完成，做科研容不得半点马虎。

我的留德掠影

刘杨



时光荏苒，德国留学生活已接近尾声。景色如梭，列车飞驰驶入记忆深处，过往片段历历在目：

那是初到德国，因坐错火车，我慌乱地用当时并不熟练的德语找人问路；那是准备考试，挑灯夜战通宵复习，到了周末也是独自泡在研究所里赶实验进度；那是课余兼职，在酒馆凌晨打烊后，一路狂奔赶上最后一趟回家的公交车；那是学联活动，为保障学校春晚能够顺利举办，在学校与市政厅间奔走游说联络；那是旅行途中，在法国巴黎卢浮宫大开眼界，被面前琳琅满目的艺术珍品所深深震撼……

回忆如斯，此刻的我庆幸自己最初毅然决心、中途咬牙的坚持，如此这般，才有了现在饱满的收获。

学联工作充实留学生活

课堂之外，我喜欢去森林徒步。与友人散步、聊天，还能交流思想、分享文化，这也是非常德式的休闲方式。在德国，饮食习惯与国内差别很大，虽然品种繁多的啤酒能为炎炎夏日带来一分清凉，但面包与香肠却不能常常满足我的味蕾。于是，精心挑选食材、练就一手好厨艺便成了我的“日常娱乐”。假期时，我也会去欧洲其他国家转一转，游山玩水感受文化，不仅放松心情，更能开拓视野。

学联工作，也是我留德生活里的浓重一笔。起初只想建个社团，帮助初来乍到的中国学生迅速适应当地生活，于是，萨尔州中国学生学者联合会应运而生。随着人数的增加，学联逐渐获得了更多信赖，大家有问题都会在学习微信群里咨询。学联也积极举办有中国特色的活动，在丰富中国留学生课余生活的同时，也让更多外国人了解中国文化。学联举办的春晚很受欢迎，有近800人参加，其中外国观众过半，这也充分体现了他们对中国文化的喜爱与认可。

新冠肺炎疫情暴发以来，我们还积极配合中国驻德大使馆的工作，团结当地中国学生学者科学防疫。目前，学联已为当地超过400名中国留学生成功发放了4批“健康包”，所在地区的中国学生“零感染”。

学联工作不仅锻炼了我的组织能力，也使我真切地感受到祖国的日益富强，中国文化正在稳步走向世界，这使得华人在海外的荣誉感愈发强烈。我们是幸运的，搭乘着祖国飞速发展的列车，享受着科技进步，自由地选择感兴趣的学习领域。我要努力学习，为祖国发展贡献出自己的一分力量。



学联活动是刘杨（右一）留学生涯中的重要收获。图为2020学校春晚后台，中外学生正在共同庆祝中国春节。

第十一届「海外学子浙江行」宁波收官 67个项目达成签约意向

12月5日，第十二届“海外学子浙江行”活动在宁波落下帷幕。67个项目达成签约意向，涉及节能环保、新材料和新能源、智能制造、生命健康和数字经济等多个领域。

“海外学子浙江行”活动由浙江省委组织部、省科技厅和浙江清华长三角研究院主办，旨在为各国怀揣梦想的项目团队搭建平台，构建与资本、市场、产业对接的桥梁，促成海外高科技项目落户浙江。

受新冠肺炎疫情影响，本届“海外学子浙江行”首次采用“线上+线下”相结合模式在全球同步开展，来自17个国家的160名海外创新创业学子和项目负责人在宁波参加项目对接、创新创业大赛等活动。除宁波主会场外，活动在悉尼、东京也设有分会场。清华校友会、哈佛学联、旅美科协等100余家知名机构协会参加线上活动，线上直播观看数超10万。

启动仪式前，来自美国、英国、德国、澳大利亚、加拿大、日本等地的海外学子，带来百余项高科技项目和创业计划参会对接。项目领域多涉及战略性新兴产业，并与浙江省内知名企业、投资机构、孵化平台代表洽谈对接。

本届“海外学子浙江行”历时5天，先后举办了创新创业大赛、项目对接等环节，海外学子代表分赴宁波、嘉兴、绍兴、台州、丽水五地考察，详细了解浙江创新创业环境与人才引进计划，积极推动项目早日落地实施。

“海外学子浙江行”至今已累计邀请超过1300个海外高层次项目团队来浙江考察对接，并促成800余名海外学子落户浙江，其中入选国家级、省级等重点人才支持计划的高层次人才超过150人，落户项目总投资额近200亿元。（易鹤）

英国“脱欧”过渡期将结束 留学签证怎么变？

业丰

2020年1月31日，英国正式退出欧盟，根据规定，英国有11个月的过渡期。近一年来，英国移民局对移民政策法案一直在进行着调整和更新。在最新修订的移民政策法案中，工作签证、访问签证、学生签证等多种签证类别的政策都有了新的调整。

移民局对申请学生签证的相关条件进行了修改，主要包括以下几部分：

□国际学生赴英留学生活存款证明上调赴英留学国际学生生活存款证明的数额不得低于学费加9个月的预估生活费的总和。通常根据学校所在地区而有所划分，英国移民局为不同地区规定了每月生活费的标准。

伦敦地区：1265英镑/月
非伦敦地区：1015英镑/月

同时，根据最新的移民政策法案，办理英国学生签证所需的生活费标准将有所上调。

伦敦地区：1334英镑/月
非伦敦地区：1023英镑/月

值得注意的是，这些需要申请人提供的银行证明信不再需要到银行柜台办理，可以使用电子版。

□家长陪读签证有效期变化

对于儿童学生签证持有者，其家长的陪读签证从每12个月签一次，改成有效期与儿童学生签证一致。

□博士毕业生可在英国居住工作3年
自2021年夏天起，在英国高校获得博士学位的国际学生，毕业后在英国居住和工作的时间从原先的2年延长至3年。本科和研究生学位的国际学生，毕业后将有2年在英国居住和工作时间。

□转签学生签证不再需要离境
除访问签证、短期学生签证、家长陪读签证等签证外，其它都可以在英国境内转申学生签证，不用再离境申请。

□旅游访问签证可参加短期课程
根据新移民法，访问签证的持有者可以在英国接受培训，参加不超过6个月的短期课程。此前，移民局只允许持有普通访问签证的人境者参加不超过30天的培训课程。若参加超过30天的短期课程则必须申请短期学生签证才可以入境。另外，持访问签证也可做不超过30天志愿服务，做志愿服务可以是来英的主要理由。

根据英国移民局官网信息，新的移民规划将于2020年底开放，以便申请者2021年1月开始在英国的学习、工作和生活。（资料来源：中国侨网）