探 索

## 国科大5位本科生带着自己设计的芯片毕业

# “硅”上教学，能否提速芯片人才培养

中青报·中青网记者 孙庆玲

一枚近日亮相的处理器芯片，在某知识分享平台收获了上千万的热度。

这一芯片名为“果壳”，是一款64位RISC-V（意为第五代精简指令集——编者注）处理器“SoC芯片”（一种集成电路的芯片——编者注），1角硬币般大小，百万个严密排列的晶体管，每秒运行数亿条指令，能成功运行Linux操作系统以及中国科学院大学（以下简称‘国科大’）教学操作系统UCAS-Core。

这是国科大首期“一生一芯”计划成果——在国内首次以“流片”（通过一系列工艺步骤制造出物理芯片——编者注）为目标，由国科大5位2016级本科生主导设计，并成功实现了‘流片’，将一行行数字世界的代码变成了能在现实世界运行的芯片。

国科大这次对芯片设计人才培养的创新实践，也让不少人为之一振——我国能否通过这一方式加快芯片相关人才的培养？

### “能让每位学生都能带着自己设计的芯片毕业”

“处理器芯片被公认为芯片产业皇冠上的明珠，设计复杂度高、难度大。我国处理器芯片设计人才严重紧缺，如何加快此类人才的培养规模与培养速度，是我国迫在眉睫的难题。”国科大计算机科学与技术学院院长、中国科学院计算技术研究所（以下简称‘中科院计算所’）所长孙凝晖院士说。

针对这一现象，“一生一芯”计划负责人、国科大计算机学院教授、中科院计算所先进计算机系统研究中心主任包云岗分析，“这和以前我国相关产业发展不充分有关系，因为企业以集成国外芯片为主，国内市场对于芯片设计的需求并不旺盛，加上做芯片投入大、风险高，就没有企业去往这个方向去想，选择这一研究方向的学生也就没那么吃香。但是随着国内企业实力的增强，芯片设计的需求开始快速增长，但人才供给却严重不足。”

“让学生参与到芯片设计中来，让学生也能做处理器芯片”，包云岗想，可以通过国科大‘科教融合’这一人才培养模式降低芯片设计门槛，让学生能设计自己的芯片并流片可大幅提高人才培养效率，“我们不能再耽误了，要加速人才培养计划”。

2019年8月27日，国科大正式启动“一生一芯”计划。这一名字是包云岗起的，他希望有一天，能让每一位学生都能带着自己设计的芯片毕业，“不管未来是不是真的能实现，这至少听起来是一个美好的理想”。

那天，参加‘一生一芯’计划的首批5位同学和教学团队，就在包云岗的办公室开了场简单的动员大会，制定了基于教学处理器开发的技术路线。此时，距离12月17日那天的流片‘班车’不足4个月。如果错过这趟‘班车’，该团队则需再等两个月赶下一趟，这就意味着，芯片不可能在毕业答辩时返回。

### “硅”上教学，让学生不再害怕做芯片

“一生一芯’团队需要跟时间赛跑，至于能不能跑得赢，包云岗心里‘也没底儿’。

芯片的设计、制造是个复杂的过程。首先，团队需要基于指令集进行微架构设计。RISC-V就是一种指令集，它类似于螺母和螺钉的尺寸规范，是计算机系统中硬件与软件之间交互的规范标准。而微架构设计，就是将指令集手册定义的功能实例化，通过工程开发变成源代码。之后，需要通过电子设计自动化（EDA）工具将源代码‘翻译’成芯片版图，再将版图提交给相应企业流片、封装，才能获得芯片。

这是国科大2016级本科生金越参与的第一个实际项目。让他感受深刻的是，这样的项目不是课程作业，老师不再手把手地教你，实验环境需要自己查资料搭建，指导书和路线也需要自己确定，并且根据这个路线你不知道是否能做出来。“真正参与到项目中才知道课程作业就像直接给人采摘的果园一样，但项目却是给一片荒地和几棵果树苗，从开垦种植和施肥都要自己动手，并且还不知道这样能不能结出果实”。

“这相当于一次实践课，可以把学生学过的相关知识都串起来。但有些关键模块的工作原理是课堂上没有介绍过的，同学们需要进行一些探索性的尝试，有时甚至要将此前的设计推倒重来，他们会感到焦虑或沮丧，这对他们的心态也是很大的考验。”包云岗说，教学团队不仅需要给予技术指导，还要对学生的心态进行引导，“告诉他们不确定性是探索过程中的客观规律，引导他们去总结探索失败的经验，让他们正确认识到探索失败的意义”。

包云岗强调，“一生一芯”并非要研制出产品级芯片，而是一次教学实践，其中一个目标便是‘让学生不再害怕做芯片’”，“一提起设计芯片，学生常常有种畏难心理，觉得它很难，我们也想通过这次实践让他们克服这种心理”。

### 希望育才经验能向全国辐射

去年12月19日，“一生一芯”团队完成设计和投片。今年4月23日，处理器芯片返回，经过调试测试验证，芯片成功运行Linux操作系统以及学生们自己编写的国科大教学操作系统UCAS-Core。

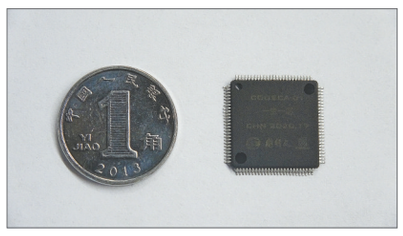
在今年6月的毕业答辩中，“一生一芯”团队学生代表王华强向毕业答辩委员会演示处理器芯片的功能。他们交出了一份超出预期的本科毕业设计‘答卷’，也实现了带着自己设计的处理器芯片毕业这一目标。7月22日，王华强又收到了‘果壳’被RISC-V领域旗舰国际会议‘RISC-V全球论坛’（RISC-V Global Forum）接收的通知，不久将代表团队向全球业界介绍‘果壳’的设计，这也将是‘果壳’首次在国际舞台上亮相。

如今，这五位同学都已确定将在中科院计算所读研，目前正在参与一个更有挑战的项目，开发一款高性能乱序多发射RISC-V处理器核的设计。

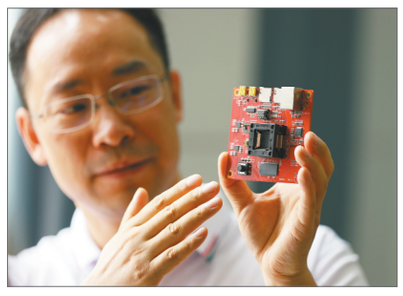
“一年前他们在做‘果壳’时还有些吃力，现在已是这个新团队中的骨干，和其他博士生和工程师们一起攻坚克难。等到他们30岁时，就可以说是处理器芯片和计算机系统设计领域的‘老兵’了。”包云岗说，那时的他们也许会去工业界研发产品，或在学术界做科研，不管怎样，这批年轻人的未来值得期待。

孙凝晖说，“一生一芯”计划的愿景目标是在国科大实践经验的基础上，向全国辐射，帮助更多高校形成从处理器芯片设计到流片并运行操作系统的实践课程，提高我国处理器芯片设计人才培养规模，多出人才；缩短人才从培养阶段到投入科研与产业一线的周期，快出人才，力争实现3年后在全国每年能培养500名学生，5年后实现每年培养1000名学生，10年达到每年培养1万名学生。

在包云岗看来，“一生一芯”计划向全国辐射的一大困难是，对老师的要求比较高，不利于推广，“所以我们有可能需要同步推行‘一师一芯’，先让老师有这样的实践经历，然后再去指导学生”。



国科大首期“一生一芯”计划成果“果壳”芯片。 中国科学院大学供图



“一生一芯”计划负责人、国科大计算机学院教授、中科院计算所先进计算机系统研究中心主任包云岗在介绍“果壳”芯片。 中国科学院大学供图

万 象

# 医护人员为何易成“代写代发论文’受骗群体

中青报·中青网记者 李 超
通讯员 吴劲松 李玉杰

今年41岁的王女士是江苏省泰州市某医院的一名护士，因为评职称，她需要在相关学术期刊上发表论文。多年不执笔的王女士听朋友介绍，网络上有‘枪手’专做“代写代发表论文’的生意，便有些动心。

让人没想到的是，王女士遇到了骗子。据侦破此案的江苏省泰州市公安局姜堰分局（以下简称‘姜堰警方’）介绍，该犯罪团伙累计作案1000余起，诈骗600余万元。其中，涉及的受害人多为医生、护士，每人被骗数额在5000元到1万元左右。

中青报·中青网记者在采访中了解到，医护人员评职称难是普遍现象。很多医护人员不断呼吁，国家要对传统的职称评审制度进行改革，要把医护人员从职称论文中解脱出来，让大家拥有更好的从业状态。

### “代发代写”论文的商家盯上医护人员

去年5月，王女士通过网络搜索，搜到不少‘代写代发表论文’的‘商家’。随后，她选择其中一家‘机构’做了简单咨询，并添加对方提供的微信号建立联系。

对方声称不仅可以代发论文，甚至可以根据职业需求提供代写服务，并保证代写的论文能够见刊。对方还给王女士发来一些以往的‘成功范例’，表示‘公司要深度合作几家期刊’，并提醒不要担心。

双方商定好价格后，王女士通过微信先给对方转了3000元‘定金’，并约定论文写好，确认后再谈刊发的事。3个月后，王女士如期收到了论文，内容与自己的课题相关，但质量不高，按正常情况应该很难刊发。对方却告诉她，只要再交稿费，就能刊发在国家级期刊上。王女士虽有些疑心，还是转过去商定的5500元。转账之后，等了数月，也没见论文发表。

王女士不断联系对方，却始终无人回复。意识到被骗后，今年4月底，又羞愧又气恼的王女士在家人劝说下，向姜堰警方报警。

接警后，姜堰警方详细询问其被骗过程，对相关转账记录等证据进行收集核查。此后，反诈中心民警重点围绕作案微信号深入研判，锁定犯罪嫌疑人为广东湛江人黄某。进一步侦查后，警方确定这个以黄某为首的团伙至少有10余名成员，并明确了该犯罪团伙主要窝点位于云南昆明和广东湛江。

5月12日，姜堰警方组织20余名警力奔赴两地实施抓捕，经过多次踩点侦查，在当地警方的支持下，一举抓获了包括黄某在内的12名犯罪嫌疑人，现场扣押手机、电脑等用于诈骗的工具百余件。

据姜堰公安分局办案民警孙乔介绍，该犯罪团伙中大多数人是初中文化，高中文化只有两人，他们根本不具备代写、代发专业论文的能力。

除了让王女士受骗的网络平台广告，孙乔说，团伙里还有几名工作人员负责线下‘跑业务’。他们把目光重点投向各地的医院，拍下医护人员的通讯录，汇总到公司系统里。之后，办公室里的其他工作人员再虚构一个某某期刊的编辑身份，一个个给医生、护士发短信打电话，问是否有相关需求，寻求具体‘合作’。

### “代发代写论文’的生意很红火

“代写、代发表论文本身就是不光彩的事，很多人收到的代写论文质量很差，不能发表，发现被骗后，还是选择了‘沉默’，犯罪团伙很聪明，他们正是利用了这一心理实施诈骗。”孙乔说。

被抓后，犯罪嫌疑人黄某等人如实交代了以‘代写、代发表论文’为幌子实施诈骗的犯罪事实。

两年前，这个团伙的‘领头人’黄某听朋友介绍，在网上帮人代写论文来钱快，还可以在网上接单，再把文章题目发给专门的‘枪手’代写，从中赚取差价。

黄某此前没有正式职业，便计划在云南昆明开设第一家‘公司’。一段时间后，他发现生意很‘红火’，索性直接干起了以‘代写代发表论文’实施诈骗的‘生意’。为了‘发展业务’，他还招了两个妹妹、同村人士和几名广西朋友加入团队，并在广东湛江开设第二家‘分公司’，试图牟取更多的利益。

泰州市公安局披露的信息显示，为增加迷惑性，犯罪嫌疑人掌握了一些代写代发论文的‘套路’和专业术语。

一般情况下，犯罪嫌疑人按照所需发稿的期刊级别和字数收取5000元至9000元不等的‘代写稿费和刊发费用’，并承诺，收到款后3个月内在指定刊物上发表。事实上，收款后，他们从来没有向指定刊物投稿，如果对方催得急，便随便将文章发到一些没有期刊号的业余杂志上应付，或直接不予理睬。

对此，泰州市公安局提醒，寻找‘枪手’代写、代发论文，不仅有违学术精神和职业道德，在鱼龙混杂的网络空间寻找‘商家’，还极易落入诈骗陷阱，得不偿失。

### 医护人员评职称难在哪

2017年，施普林格·自然出版集团曾一次性撤销了旗下杂志《肿瘤生物学》中107篇涉嫌造假的中国医学论文，国内多家顶级医院的医生涉嫌其中，甚至不乏重点科室的知名医生。

这一现象让人不禁好奇，医护人员评职称究竟有多难？为何医护人员更容易陷入论文造假泥潭？

今年48岁的陈英（化名）是南京一家二甲医院感染科护士。两年前，从业近30年的陈英终于通过层层审核评上了正高级职称。

她说，医护行业评职称有着严格的工作年限要求。陈英在中专毕业后自考本科学历，取得护士资格5年后又报考了初级职称护师。此后，每隔5年可以再依次申报中级职称主管护师、副高级职称副主任护师、正高级职称主任护师，每晋升一级都要参加相应的考试。

在中高级职称评定中，申报者的论文和学术成果是重要的考核指标之一。“现在国家对发表论文的要求越来越高，想评上高级职称必须在统计源核心期刊或者中文核心期刊发表论文才行”。

从副高晋升到正高，光核心期刊，陈英就发了6篇。她毕业于1990年，当时班里大约40个人，目前只有她一人评上了正高级职称。

事实上，即便日常工作表现和学术论文都达标，也不一定能够顺利晋升，还要看所在单位有没有职称晋升名额。2009年陈英拿到副高级职称后，又过了9年才等到一个正高级主任护师申报名额，最终‘挤破了头’，顺利晋升。

“我几乎每天都能收到代写论文的广告电话，现在医院的科室越分越细，要发现一个学术上的创新点很难，也难有科研成果出来。这些客观原因都催生了论文买卖和论文造假。”北京佑安医院感染综合科副主任医师李侗曾说。作为一线临床医生，他每周工作时间远远超出了国家规定的40小时，几乎没有完整的周末休息时间。要想研究课题写论文，他只能在不多的休息时间里再挤一挤。

### 医护人员职称评审制度期待改革

曾有业内人士公开撰文称，医生最重要的职责是看病，高质量完成医疗手术。当下‘畸形’的医疗圈职称晋升体系，让本就繁忙的医生们疲惫不堪。“再去搞‘小白鼠’试验，申请科研基金，医生们哪还有精力好好去钻研医术？”

一位不愿意透露姓名的医生分析，把论文和科研成果作为医师晋升的必备条件，医生的名气大小、工资高低、医院和科室排名情况，都直接或间接和课题成果挂钩，最终导致了临床医生，包括基层的医生都要去申请课题做研究。这对实际中的治病救人没有太大帮助。

近年来，越来越多的青年医生不再看重传统的公立医院职称评价体系，不再甘于用20年青春换回一个副高、正高职称，而是选择离开公立医院。这在一定程度上造成人才流失。

中青报·中青网记者注意到，去年4月，国家卫健委印发《关于进一步改革完善基层卫生专业技术人员职称评审工作的指导意见》，提出要坚持分层分类制定评审标准，提高基层卫生人才评审的专业性、针对性和科学性，同时优化评审条件，基层卫生专业职称外语成绩可不作为申报条件。关于论文、科研要求，不作硬性规定，可作为评审的参考条件。

李侗曾表示，其实，医疗机构对医生的职称晋升考核体系一直是‘医疗和科研并重’，但是相对科研论文来说，临床的考核难以量化，在实际的执行中逐渐演变成了‘重科研、重论文’，看病反倒不是最主要的了。

一位在医疗圈浸淫多年的医生建议：对于擅长临床的医生，职称考核时可以主要看患者评价、手术数量和床位周转率这些临床上的评定指标；对于擅长科研的医生应该重点考察其科研情况，让他们可以在医学研究领域有更大作为。

“临床医生重临床科研不应对立的，好的临床医生必须懂基础、善思考，应该引导医护工作者在临床工作中思考，用科研成果指导日常工作，而不是单纯为了晋升而发表论文。”李侗曾说。


# 创新育人模式 服务时代发展 践行教育使命

## ——大连东软信息学院20年特色人才培养模式的探索与实践

2020年7月3日，大连东软信息学院新校区开工奠基仪式在大连市高新区旅顺南路黄泥川举行。继2001年落成的大连东软信息学院主校区，2008年落成的东软软件园河口园区，以及将于2020年底落成的大连东软信息学院大学科技园二期后，大连东软信息学院新校区成为了大连高新区又一重要项目。通过产学研融合的泛IT教育与健康医疗科技教育，推动应用型人才培养与健康医疗和IT产业发展紧密对接，大连东软信息学院将持续为辽宁、东北乃至国家新经济、新产业发展，加快构建现代产业体系提供人才支撑。

20年前，东软集团作为我国较大的IT解决方案与服务提供商，在自身发展中深刻认识到高校人才培养与IT产业需求严重脱节，进而催生东软的教育梦想。今天，当看到国家在健康医疗方面的技术人员紧缺时，大连东软信息学院将IT教育和健康医疗教育融合起来，推动此领域应用型人才培养，为加快区域经济发展提供有力的人才支撑。对接产业所需，时代急需什么样的人才，就努力培养什么样的人才。学校在诞生之初就明确了服务行业及所在区域经济发展的应用型办学定位，坚持走特色化办学之路，并以先进的理念、方法、模式培养高素质应用型人才。

### TOPCARES一体化人才培养模式独树一帜

“学生在大学里学什么、怎么学、学的效果如何？我们的方法学就是要帮助学生，使他们能够在知识、能力、素质三个方面全面发展。TOPCARES八大能力就很清晰地描述了我们的学生在学校里全面发展的八个维度。”大连东软信息学院党委书记、校长温涛说。

源于建构主义与认知发展理论，并融合成果导向的工程教育理念，大连东软信息学院以教育创造学生价值为理念，以服务学生发展为中心，创造性提出了TOPCARES方法学，并全面实施了TOPCARES一体化人才培养模式，将专业教育与素质教育同步纳入人才培养方案，进行同设计、同实施、同考核。在培养目标上，TOPCARES是8个一级能力指标首个英文字母的组合，这八个能力指标的一体化同步培养，充分体现了对学生的“最大关爱”。

目标有了，如何去践行？大连东软信息学院以“TOPCARES”代表的八大能力为基础，构建包含8个一级、34个二级、126个三级指标的人才培养指标体系，将人才培养目标层层分解落实到每门课程、每个项目、每项活动、每个实验中，从而保证所有教育活动与教学环节都能够支撑学生知识、能力、素质的一体化协调发展。同时，从以教师为中心变为以学生为中心，从教师“教什么、怎么教、教得怎么样”转变为学生要“学什么、怎么学、学得怎么样”，真正实现学生从知识的被动接受者转变为主动学习者、自主建构者、积极发现者和执着探索者。

TOPCARES实现了对学生专业教育与思政教育、素质教育、创新创业教育的一体化融合互动。目前，TOPCARES已应用于大连东软信息学院所有专业的教育教学过程，对提高学生综合素质、实现高质量就业创业发挥了重要作用。得益于办学过程中持续推动的教育教学改革和创新，大连东软信息学院在2005年荣获国家级教学成果奖一等奖；2009年再次获得国家级教学成果奖二等奖。2019年12月，大连东软信息学院计算机科学与技术、软件工程、数字媒体技术三个专业被教育部认定为首批国家级一流本科专业建设点，获批数量在全国所有民办高校（含独立学院）中排名前列。此外，网络工程、电子信息工程等六个专业入选首批省级一流本科专业建设点。

### 产学研结合——在校期间创业项目孵化转变

早在2002年大连东软信息学院就按照企业真实环境打造了独具特色的SOVO（Student Office & Venture Office），将创新创业教育结合专业融入到人才培养全过程，构建了‘创新创业普适教育+创新创业项目实践+虚拟公司运营+创业成果孵化’的进阶式实践实训教育平台。

受疫情的影响，今年高校毕业生面临着比以往更大的就业压力。而大连东软信息学院2020届毕业生中参加创新创业实践实训项目的680余名学生实现了高质量就业。不仅如此，学校学生创业活动也带动了社会就业，SOVO目前在孵的公司中，毕业生创办的有24家，2020年在孵公司共为社会贡献了368个就业岗位。

作为国家科技部火炬中心众创空间的SOVO将创新创业课程作为基础课教育，开展全员教育，将创新创业意识、能力和精神融入每一名东软学子的血脉。依托SOVO打造形成的创新创业文化孕育地及成果孵化器，不仅为广大师生的创新创业教育提供了深厚土壤，而且也得到了社会各界的广泛认可。大连东软信息学院入选教育部全国首批50所创新创业典型经验高校，全国首批99所深化创新创业教育改革示范高校，并成为全国第三批高校实践育人创新创业基地中首家民办高校。

### 校企深度融合——从企业中来，到企业中去

6月11日，大连东软信息学院12名学生经过多轮面试走进东软集团，不负校园青春岁月，对于努力奋斗的他们，东软集团为其求职之路“开绿灯”。

东软在行业领域的领先地位，以及每年对大连东软信息学院毕业生的吸纳，使得大连东软信息学院能够紧跟产业需求、实现大学与产业的无缝链接，也为学校将产业发展需求深度融入教育教学全过程提供了独有的先天优势。大连东软信息学院以此构建了产教融合、面向应用的办学体制，形成了校企合作、协同共赢的运行机制，保证企业能够深入参与到学校专业建设、培养方案论证、课程建设、双师型师资队伍建设、教学开展以及实验实训等人才培养的全过程。

大连东软信息学院已与多家企业开展了深度合作：一是联合行业领军企业，建设产业学院，以校企全面战略合作为驱动提升专业整体建设水平；二是通过校企共建专业、共建课程、共建实践教学资源环境等，为学生感知行业产业环境、提升实践能力提供保障；三是吸引企业入驻大学科技园区，实现学生不出校门即能感知行业产业环境，步入岗位即可应用所学。例如，2003年，大连东软信息学院成为中国第九所、也是首所入选SAP（思爱普）全球高校种子计划的民办高校；2019年5月，与百度签订了为期六年的业务合作框架协议，建立“东软百度人工智能学院”，并共同制定人才培养方案、优化课程体系、研发教育教学资源以及智慧教育解决方案；2019年12月，大连东软信息学院科技园被正式认定为省级大学科技园，成为辽宁省首所由民办大学建设的省级大学科技园。基于中国IT产业的持续快速发展，大连东软信息学院紧紧把握市场机遇、瞄准产业发展前沿，聚焦‘泛IT+健康医疗科技’领域，建设了计算机类、电子信息类、数字媒体类、信息管理服务类、健康医疗科技类五大优势专业集群。

二十年的改革与创新，大连东软信息学院实现了跨越式发展，人才培养模式和人才培养质量赢得了学生、家长、政府、企业、用人单位及合作伙伴等的高度评价与认可，多次被知名媒体评为最具品牌知名度民办高校、中国社会影响力民办高校、中国十大品牌民办高校、中国最具实力民办大学、中国就业竞争力民办高校等荣誉称号。

（数据和信息来源：大连东软信息学院） ·广告·