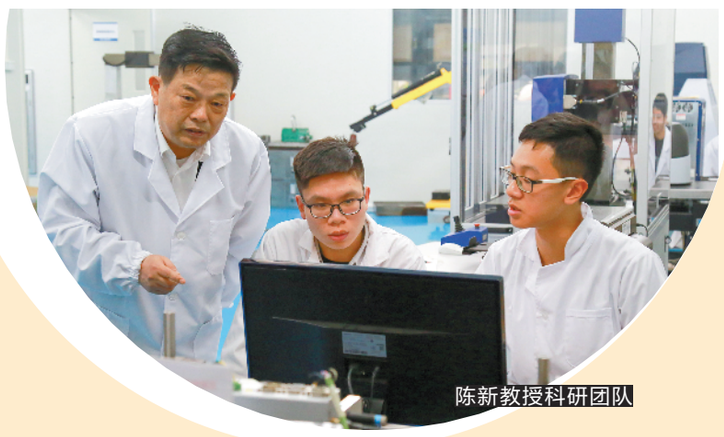
广工大陈新团队获国家技术发明二等奖：

攻关近20年 破解中国制造“卡脖子”难题

文/羊城晚报记者 张璐瑶 通讯员 黄学茭 黄华利 卢迪
图/羊城晚报记者 汤铭明

高速运动的轨道上固定一根钢尺，如何保持钢尺不晃动且定位精准到头发丝的几十分之一？这看起来是不可能达成的任务。1月10日，广东工业大学陈新教授团队完成的项目《高端电子制造装备高速高精点位操作的关键技术与典型应用》获得了2019年度国家技术发明奖二等奖。

近日，记者探访了这个国家重点实验室，并采访实验室主任陈新教授及其团队。他介绍，该技术可广泛应用在高端电子装备领域，攻克了高端电子制造装备的关键难题，为推动我国电子制造装备业的自主可控与健康发展提供了理论技术保障。


陈新教授科研团队

A 让中国装备“强筋骨” 实现关键技术装备国产化

“中国是电子制造第一大国，电子制造更新换代很快，我们的装备升级跟不上产品更新速度，这样的产业链很容易被‘卡脖子’。”陈新说，“装备不能崛起，产业是不健康的，没有强筋骨的。我们必须要围绕中国特别是广东电子产业发展越来越快、规模越来越大的趋势，必须要突破核心关键技术。”

经过大量的调研，团队发现，电子装备产业之所以能做到高速度、高精度，其根本还得在力学、测量、控制等基础理论方面进行突破。

其中，高速/高精点位操作是众多高端电子制造装备共性需求。团队围绕这一共性需求，历经20年的基础研究与技术攻关，突破了多项关键技术，建立了高速精密电子装备数字化设计与制造的理论与技术体系，研制了系列核心基础部件和典型高端装备。

目前，团队研发的系列技术主要应用在一些高新高精电子装备操作领域，尤其在快节奏、高精度操作方面，技术的定位精度可达到头发丝的几十分之一。

数据显示，团队联合深圳大族激光、大族电机等企业研发的部件/装备服务企业千余家，近三年新增销售45亿元、利润10亿元。核心技术发明获授权发明专利67件等。项目成果和后续研究将持续有力支持我国电子制造产业的自动化/智能化转型升级；系列基础运动部件将持续有力支撑我国高速高精电子制造装备的不断创新与跨越。

“我们从最底层做起，从最基础开始突破，最终实现了这方面关键技术装备的国产化。”陈新说，“我们的技术成长伴随着中国制造业的发展和成长，是中国制造转型升级的一个缩影。”

B 近20年研究突破国际瓶颈，走别人没走过的路

这么重磅的发明，为何出自广工大？陈新告诉记者，广工大的教授不是光在实验室里闷头做实验，他们经常到企业中，跟工程师到现场了解情况、挖掘需求、修正技术、实现技术突破。

团队成员杨志军教授告诉记者，近20年来，团队成员频繁深入企业一线，有的局部技术攻关经历了数百次企业一线交流与现场验证；有的细分技术难点突破查阅了海量文献。课题组几乎没有节假日，团队成员经常性加班熬夜。

在高速运控优化攻关的那段时间，杨志军都未及顾上临产的爱人，继续回实验室加班，错过了孩子的出生。

“研发过程中，我们常常会碰到特别难的技术，一旦遇到了，我们就会加班加点来攻克，有时连大年初一都回到实验室做实验、分析实验结果。”团队成员王晗说，“我们必须要绕开原有的技术路线，通过原理创新等，走别人不同的路，实现更好的效果。”

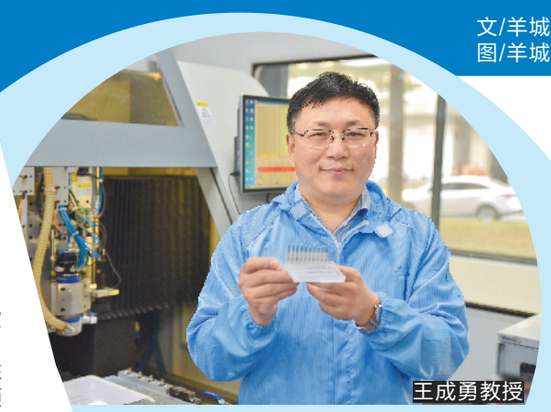
“整个产业要发展，民族要复兴，关键核心技术的突破来不得半点吹牛，必须要实打实，我们还有很多坎儿要迈过去。”陈新告诉记者，未来，团队将继续瞄准国际前沿，极力推动基础研究与原理创新，进一步夯实产业根基，产出一流成果，支持民族工业做优做强。

他还有一个小梦想：“我期待广工大和我们的实验室也能挺进世界舞台中央，我们培养的学生能在世界上有竞争力。”

广工大王成勇团队获国家科技进步二等奖：

“小钻头”支撑高铁等高端装备制造

文/羊城晚报记者 张璐瑶 通讯员 黄学茭 黄华利 卢迪
图/羊城晚报记者 汤铭明


王成勇教授

一个细到只有头发丝的一半、肉眼几乎看不见的钻头，能有什么用？在广东工业大学王成勇教授团队的实验室里，这个“小钻头”大有文章，它决定着高性能计算机、超算、高铁列车等高端装备制造的安全性和可靠性。

1月10日，该团队联合多家企业，经过十余年产学研用协同创新研究的项目成果《高端印制电路板高效高可靠性微细加工技术与应用》荣获2019年度国家科学技术进步奖二等奖。

A 1cm²电路板上打600个孔 从“孔”入手突破技术壁垒

如果你仔细观察过电路板，就会发现这块或大或小的板子上，有数不清的微小孔洞。高端印制电路板被誉为“电子工业的基石”，从手机到电脑、高铁等高端装备，都离不开这块小板子。“比如手机，要大屏、极致薄、轻便，功能还多，这意味着里面电路板上的元器件和线路越来越密集。线路由线和孔组成，一个微孔的质量问题就可能使得整板报废，电子系统失效。有的板1cm²面积大小就要钻600多个孔。”王成勇说。

十余年来，他和团队一直在研究一个问题——如何在越来越小的电路板上钻好孔。这就像是在螺蛳壳里做道场，要打的孔越来越小、越来越密，材料越来越复杂、层数越来越多、就像叠罗汉一样，打孔难度越来越大。

这样细小且穿透力强的钻头，要用什么材料去做？用什么方法做出来？做出来以后怎样加工才能保证孔质量好？如何保证钻头质量好、不会断且耐磨损？2007年，团队与深圳市金洲精工科技股份有限公司合作研究印制电路板机械钻削加工技术。“这么小的孔，是钻出来的还是冲出来的？”王成勇和搭档付连宇博士提出疑问。

从这么一个小问题入手，团队一直研究了十余年。“印象最深刻的是最初的讨论，电路板上孔与孔之间会不会互相影响？钻深孔的时候会不会偏移？这一系列的问题当时行业内没有共识，我们作了深入研究，最终阐释了这些问题。”团队成员、广东工业大学副教授郑李娟说。

B “一根针”研究了十余年，成果为高铁制造等提供支撑

怎么打孔的问题解决了，但电路板这种多元多层复合材料是怎么被去除的？刀跟材料怎么作用的/怎么失效的？要加工好这么小的孔需要配备怎样材料的刀具和工艺？团队又接着攻关微细刀具材料制备、微细刀具设计与制造、微孔群加工工艺几大核心技术。

王成勇告诉记者，近十来年，中国电子工业迅猛发展，材料变化也越来越多，团队对其间涌现的各种新材料出现的各种问题开展许多研究。其中，为了提高微细钻头耐磨性，团队与株洲硬质合金集团有限公司、深圳市金洲精工科技股份有限公司多家企业联合开发印制电路板超微细硬质合金棒材基体、微细刀具复合涂层制备和微细刀具设计与刃磨等技术研究。“做出头发丝一半粗细都不到的钻头，只有20微米，就像在头发丝上开个槽，非常难。”

历经十余年的产学研用协同创新研究，项目组最终突破了微细钻头易磨损、易折断、微孔群加工质量差效率低等行业难题。成果在多个著名高端印制电路板企业得到成功应用，满足了高铁、超算与高性能服务器、新能源汽车、消费电子等对高端印制电路板的重要需求。

“我们不是‘一根针打天下’，而是材料、设计、制造、工艺组合在一起，形成了一系列成果。”王成勇说，该成果不仅推动了我国机械微细刀具技术发展，提升了制造业关键基础材料、工艺和零部件的核心竞争力，也打破了高端印制电路板受制于人的被动局面，有力支撑了我国高性能计算机、超算、高铁列车等高端装备制造业的发展。

十几年的研究中，项目团队也陆续培养了百余名优秀人才。王成勇告诉记者，未来，他希望能将团队更多的科研成果直接应用于本科教学，将科研成果及时融入到本科课堂授课内容中去，把最新的知识和信息传递给本科生。

广州创新幼儿教育：

80个地点入选 幼儿园场景化课程地图

文/羊城晚报记者 蒋隽 图/羊城晚报记者 林桂炎

1 在本土特色场景中体验式学习

小鸟和小老鼠谁的心跳更快呢？龙舟这么长，是怎么运到博物馆里的？孤岛上的灯塔守护者，有人帮他庆祝生日吗？粤剧演员脸上为什么要化这样的妆？……

这些儿童视角的问题，都是在广州正推行的“文溪雅荷”幼儿园场景化教学课程中，由参与的幼儿园小朋友们自发提出并寻找答案的。小朋友们学习的场所不再集中于传统的幼儿园班室，而是在博物馆、图书馆、科学中心，在农场、孤岛、动物园，在机场、码头、BRT车站，在牛奶厂、老字号酒楼、农贸超市……

自2018年广州市幼儿园实验课程的研发工作启动以来，广州不少幼儿园在具有广州本土特色的真实场景中开展了体验式学习。

余荫山房、海印桥、粤剧博物馆、太古仓、十三行……这些极具本土文化内涵、富有教育意义的场景通过课程化，成为了广州幼儿园的课程。日前，广州市教育研究院和广东省博物馆联合主办的“文溪雅荷”幼儿园社区场景化课程展示交流暨颁奖活动上，发布了广州市“文溪雅荷”幼儿园社区场景化课程地图，包含80个社区场景，遍及广州市11个区，包括人文场景、场馆场景、自然场景、爱国主义教育基地等。

目前该课程在南沙区、白云区、花都区、天河区进行试验，未来希望推广到全市所有幼儿园。

1月8日，“文溪雅荷”幼儿园社区场景化课程颁奖活动在省博物馆举行

2 广东粤剧院等80个场景入选

场景化教学是指在一定场地、设备、材料等支持下创设综合性学习环境，潜移默化地实施教育的一种方法。广州市教育研究院在对全市11个辖区共1626所幼儿园课程质量调研的基础上，围绕本土文化传承和课程场景化，于2018年启动了“文溪雅荷”广州市幼儿园实验课程的研发工作，参与的幼儿园达到104个。

据介绍，“文溪雅荷”幼儿园社区场景化课程充分发挥广州作为历史文化名城、大湾区核心枢纽的地域优势，以体验式学习为设计主线，遴选广州真实的、生活化的、具有教育意义和本土特色的场景，发掘和提炼其文化内涵与教育价值，通过设计具体可实施的课程方案，践行和培育社会主义核心价值观，培育幼儿对祖国和家乡的文化自信和归属感。

活动现场除了对幼儿园社区场景化优秀课程进行颁奖，还发布了广州市“文溪雅荷”幼儿园社区场景化课程地图，首轮发布包含80个社区场景，包括人文场景、场馆场景、自然场景、爱国主义教育基地等。例如，越秀区以广东粤剧院、广九火车站纪念馆、黄花岗七十二烈士墓园等本土人文场景为主；天河区作为广州城市的新中心，场景以体育中心、省博物馆、BRT等现代设施为主；作为广州“后花园”的从化区，则以自然生态场景为主，如从化溪头村。

3 场景化教学让孩子主动寻找答案

在优秀课程展示后，华南师范大学的蔡黎曼副教授点评道，“文溪雅荷”幼儿园场景化教学课程不是在传统教育场域进行的活动，而是从幼儿园走出来，让教育和社区、家庭结合。她认为，21世纪人工智能技术的应用必定会颠覆传统教育范式，传统教育是记忆答案，而文溪雅荷项目是一种儿童自身思考的与情感强烈参与的有效的学习，是孩子们在寻找答案，而不是老师单纯传授，是从被动学习转向主动学习，是《3-6岁儿童学习与发展指南》落地的具体体现。

华南师范大学副教授李思娴则表示，“文溪雅荷”幼儿园场景化教学中，老师们非常尊重小朋友们的主体性和需要，在和小朋友的互动过程中，有意识地把广州历史文化、社会主义核心价值观融入课程，过程中实现了“立德树人”。

卓越大语文

“开书立世”阅读大赛总决赛精彩纷呈

1月11日下午，卓越大语文“开书立世”阅读大赛总决赛在广州购书中心举行，3位小选手分别夺得小低组、小中组及小高组决赛的一等奖，另有15名小选手分别获得3个组别的二等奖及三等奖。

现场比赛设三个1分钟环节：分别为答题、主题演讲、评委互动。卓越大语文创始人陈宏巨表示，答题环节是了解学生平时阅读输入的情况；主题演讲是让学生将阅读后的思想和观点表达出来；评委互动则能够让学生的思想更加丰富，观点更清晰。

口语表达，从阅读输入到表达输出

从小低组到小中组，评委们着重的是学生的阅读输入到表达输出的能力。据了解，卓越大语文1-4年级在读学员列出阅读书单，其中一年级书单为《幼学琼林》《不一样的波波熊》《山田家的气象馆》，二年级书单为《金银岛》《阁楼上的精灵》《你很特别》，三年级书单为《狼王梦》《草房子》，四年级书单为《鲁滨逊漂流记》《格列佛游记》。

在本次比赛中，小低组及小中组的演讲主题分别为“爱”、“我的梦想乐园”。小低及小中组比赛结束后，卓越大语文唐菊琴老师总结了演讲的小技巧：用关键词归纳演讲内容，带动观众进入演讲中；开场采用提问的方式，有利于与每一位观众互动；加入自己的歌唱，是一种“先声夺人”。

泛读与精读结合，好读书、读好书

小高组（5-6年级）更注重学生的阅读量和精读理解能力。卓越大语文的小高阅读书单为文言文读本《世说新语》《史记》，本次比赛小高组主题演讲是“我最喜爱的历史时代”。作为本次活动的特邀评委，广东省政府文史馆文学院院长徐南铁点评道：“人生的不同阶段阅读同一本书的心得可能是不一样的。在少儿阶段，首先要多读。古人所谓不求甚解，可以理解为不让抠字句的阅读影响阅读的广泛和数量。所谓精读，一定要以多读为基础。”

陈宏巨认为，泛读和精读结合，可以构筑影响人一生的文化根基。卓越大语文就是秉承这种“悦读经典，收获思考的力量”的理念，指导学生从中国经典名著中学习优秀传统文化，在外国优秀经典著作中学习世界优秀文化。（杨广）

人人都报班，教育机构应该怎么选？

据不完全统计，广州K12课外辅导参培率已达85%。家住越秀区的王女士说，孩子所在的区重点高中，一个班仅有5名学生没有报读辅导班，家庭一年用在孩子补习上的费用近8000元。

在给孩子报辅导班时，家长到底该如何选择教育机构？有的家长选择“离家近，平时上课方便的机构”，有的选择“价格便宜，日常支出能承担起的机构”，有的表示要选择“老师更好的机构，能力强更重要的机构”。但到底怎样的老师才是好老师？在人人都报班的时代，教育机构应该怎么选？广州新东方学校校长毛成轶给出如下贴士。

第一，敢将老师信息公开透明的机构，值得信赖

“教师信息不透明，各种宣传泛滥”是行业乱象，毛成轶认为，让家长既精准又低成本地找到好老师，首先老师的信息必须要公开透明。新东方目前上线的教师管理平台，便是基于行业痛点的一个重要举措。每位教师的资质证明、授课风格、专业功底成绩等多项信息均可在平台查看。用户只需扫描二维码，搜索老师姓名，即可快速查找目标课程老师。平台既解决了家长盲目选师报班的问题，也大大节省了决策成本。

第二，优秀的教育机构拼服务，更拼老师教学功底

实现师资信息透明化保证了家长选择权，但优秀师资并不是一成不变的。毛成轶认为，好老师必须具备过硬的学科功底。在新东方，每年两次的功底考试已成老师们的“家常便饭”，堪称机构内部的“小高考”。试卷由集团统一命题，考题难度远高于对应的中、高考，考试结果进行全国排名，成绩排在末尾的老师将被淘汰。不可否认，通过考试进一步夯实老师的学科实力，真正做到为学生赋能，这更有利于保证老师的教学质量。

宁愿花重金报班，也不愿让孩子输在起跑线，这是家长在培训热潮下的单一教育消费观。选择一家机构就是选择了孩子长达12年的成长坐标。然而机构对师资的培养也非一日之功。大力进行师资培养作为新东方一直以来的战略核心，在提出“新东方，老师好”口号后，我们期待看到新东方能在未来不断引领教培行业推陈出新，健康发展。（杨广）