

编者按

在风起云涌的“宁波智造”大家庭中，有一支年轻的生力军，他们身上有着同样的代码——“3315计划”。

2011年，宁波正式面向全球英才实施“3315计划”，大力引进“高精尖缺”科技领军人才。截至目前，共有120个高端团队和358名海外高层次人才入选“3315计划”，其中分别有75人、198人自主申报入选国家和省“千人计划”。无论是创新人才、创业人才还是创业创新团队，都已在宁波生根发芽，开枝散叶。

人才引路，智能领航。这支代表尖端科技、掌握核心技术的人才“生力军”，正在宁波谱写着创业创新的精彩故事，为宁波智能制造发展、产业转型升级贡献着源源不断的动能。在过去的2015年，“3315计划”人才创办的企业增长到231家，其中76家实现盈利，年销售额28.8亿元，目前3家企业已在新三板挂牌，2家企业已申请创业板上市，其中1家已经IPO审核过会，40家企业挂牌融资。

据初步统计，90%以上“3315计划”人才汇聚在智能制造及相关领域，这些冉冉升起的新星，正在演绎“宁波智造”的动人旋律。

“制”“智”融合 “3315计划”人才引领宁波智造

本报记者 黄合 通讯员 勇祖轩
本版图片由市委组织部提供



宁波智能制造产业研究院。

打破“天花板” 潜心科研,发明专利做“加法”

突破技术垄断，填补产业空白——翻开宁波“3315计划”的成绩单，这样的表述比比皆是。

都说创新是发展的灵魂，宁波历来就是一座创新创业之城，创业创新的城市精神就像一个漩涡，不断吸引着拥有创新基因的能人志士纷至沓来。正是这群怀着梦想和情怀的人才，来到宁波落地生根，用自己的潜心科研和专心打磨，实现一系列重大的发明专利，实现打破“天花板”后从无到有的“加法”。

追赶“大众创业，万众创新”的时代热潮，迎着“3315计划”的政策春风，新加坡制造技术研究院机械电子研究室主任杨桂林博士，毅然从新加坡来到宁波，担任中科院宁波工研院先进制造研究所所长、高级研究员。

杨桂林博士毫不掩饰对爱因斯坦的欣赏和追随，并将机器人领域作为自己一直以来孜孜以求的创新突破点。之前，其团队曾系统建立了模块化可重构机器人理论，根据使用需求进行重组重构，打破了传统机电设备不能改变构型的弊端。

“现在，我们把机器人当成工作搭档，但在未来，机器人可以成为我们的生活伙伴。”杨桂林博士这样定义未来的机器人，“它们的操作臂将跟人的手臂一样灵活轻巧，还拥有机动灵活、自主安全移动的载体，可以和人类安全互动，进行情感交流等等。”

杨桂林领导的团队研发出了全向移动机器人，可以在狭小空间内实现360度全方位自主移动，同时搭载了红外线的“眼睛”和激光传感器，可以实时定位、自主导航、主动避障，将来可以广泛应用于车间物料输送、自动化仓储物流上。

同样，作为杨桂林的同事，江南博士也是一名满怀激情的专家。“我在日本工作了15年，在美国5年，期间论文

没少发表，但终究是为他人做嫁衣。”2012年，江南博士加盟中科院宁波材料所，担任“功能碳素材料”课题组负责人。

江南博士的主要研究方向是金刚石材料及其精密加工工具和CVD气相沉积装备等，致力于高端单晶金刚石材料与工具产品的研发和生产。作为高产型的学者，他已累计发表学术论文100余篇，申请和获得国内外及PCT专利80余件；同时，经过4年左右的艰苦努力，江南博士带领团队成功研发并生产出了可与国外人造单晶金刚石相媲美的“中国制造”人造单晶金刚石，打破国外技术垄断，填补了国内空白。

“3315计划”，本就立足高端，意在创新。大多数曾在海外留学或工作的高层次人才，怀着打破技术垄断、为相关产业补上“短板”的初衷，踏上宁波这块制造业热土，脚踏实地、潜心钻研，闯出了一条凝结心血的创新之路。

近几年，物联网很热门，传感器备受重视，但传感器的核心技术长期被国外发达国家所垄断。“我们想通过努力，填补国内在这方面的空白。”美国西部数据副总裁毛思宁博士落户宁波，瞄准物联网基础核心技术磁性传感芯片的研发，在磁性传感器领域精耕细作。

短短数年，毛思宁博士创办的公司已有多项产品问世，被广泛应用于新能源、工业控制、智能家电、智能楼宇、智能交通和智能电网等领域，去年更是凭借核心技术，成为新版人民币磁性防伪技术传感器供应商。

“希望能在宁波打造世界一流的TMR磁性传感芯片、模块及其下游物联网传感器研发和制造基地，为宁波‘磁都’之名，插上磁性传感器翅膀。”毛思宁说。

据统计，“3315计划”人才和团队累计获发明专利1171项，开发省市级以上新产品582项，其中填补国内空白497项。

冲破“瓶颈期” 技术攻关,转型升级做“乘法”

创新乏力、转型升级难，很多传统制造企业都面临这样的困惑。

如何走出关键的一步，突破红海的“瓶颈”？一些有远见的企业家，开始向“3315计划”人才伸出了“橄榄枝”，希望借助“智脑”，为传统制造产业和原有技术上插上“智慧”的翅膀，驶上转型升级的快车道。

在浙东建材集团，邱风雷总裁“三顾茅庐”的故事几乎无人不知。浙东建材长期经营建筑行业基础产业链条，但原先的预制桩锤击和静压工法越来越不适应城市的发展，企业迫切需要变革。

这个带来革命性技术的人，正是从日本请来的“诸葛亮”——张日红博士。张日红博士带着在日本工作18年修炼的一身“硬功夫”，来到了宁波，担任浙东建材集团副总裁。

“知行合一”，是他信奉的人生格言。扎根宁波，张日红博士研发的高性能静钻根植桩先张法预应力混凝土竹节桩（简称“静钻根植桩”）及其施工技术获得“全国建材行业技术创新一等奖”，填补了国内空白，达到国际领先水平。

静钻根植桩，就是先用大动力转机将地基钻孔液化，形成桩基洞，再将静钻根植桩放入地下。这项技术改进了现有预制桩施工技术，彻底解决了现场灌注法施工不文明、泥浆排放多、桩质量不稳定等缺陷。短短几年，就为浙东建材降低能耗50%、提高劳动效率70%，并为企业增加销售额近4亿元，年产值将超10亿元。

不仅提升了一个企业，更是加速了一个行业。此举被业内人士称为彻底改变了管桩行业，形成新的桩基产业链，从2013年投产至今，“静钻根植桩”被应用于宁波东部新城某重点安置小区桩基工程、上海重大工程S26高架道路桩基工程、温州电厂等80余个项目，应用范围以宁波为中心，逐步覆盖杭州、温州、上海等长三角区域，并向全国辐射，可以形成几百亿元的产值。

降低的是成本，提升的是效能。掌握关键核心技术的企业，转型发展也就显得顺理成章。得益于江南博士的技术支撑，宁波晨鑫维克工业科技有限公司将装备与工艺有机结合，帮助涂层装备企业解决装备与工艺严重脱节的问题，公司发展非常迅速，自2014年8月成立以来，已为国内10余家企业和研究单位设计和研制了多款高端真空及涂层装备，销售额突破千万元。

同样，在明峰医疗系统股份有限公司，因为有了江浩川博士作为企业副总裁兼首席技术总监，从而焕发出了蓬勃生机。

当前，国内对于医疗器械的需求非常大，现状却很严峻。据了解，目前国内市场上的CT产品基本上被GE、Siemens、Philips、Toshiba等公司垄断，医院和CT行业没有定价的话语权，购买一台同样的CT往往要付出两倍于国外的价格。

“CT探测器国产化困难的原因，在于没有掌握关键的核心技术。”为了寻求突破，江浩川

博士带领团队自主研发出了CT探测器，其中的电子电路、数据采集等小模块都是团队共同设计



中科院宁波材料所实验室一角。



机器人小镇产业化基地。

形成“产业链” 立足本土,拉长链条添“倍数”

从“单打独斗”到“组团作战”，经过数年的浸润，“3315计划”人才不仅形成了自己的优势产业，而且还带动了当地的一批产业链乘风而起，在经济大潮中走出一条新路。

在宁波“人才圈”，余姚“千人计划”产业园是一块备受瞩目的“金名片”。不仅因为它前瞻性的理念和政策，更因为在这里孵化孕育出智能制造产业研究院、江丰系企业等一批汇聚高端智力的创新载体，让宁波制造充满了“智造”的含金量。

甘中学博士，是机器人产业的带头人之一。2013年，甘中学博士带领团队入选市“3315计划”，创办了宁波智畅机器人系统有限公司。作为业界的大拿，甘中学博士带来的不仅仅是“高人气”，还有“高智能”。

随着“中国制造2025”的兴起，甘中学博士开始投入到智能制造领域的研究中。2015年，我市建立智能制造产业研究院，聘请甘中学博士担任院长。不到一年，他所研发的锂电池全自动生产线，就帮助浙江海锂子新能源有限公司的锂电池产品实现了自动化规模生产，减少员

工45人，增加年销售额2500万元。

同时，在他的引领下，孙云权、李万林等18个海外智能制造领域专家博士，带着柔性机器人、飞行机器人、机器人病床等项目落户宁波，致力于机器人名牌系列产品、“中国制造2025”和“工业4.0”集成技术、下一代互联网通讯技术的研究、开发及推广。

智能技术，拥抱的是崭新的时代，而最关键的是集聚一批高层次人才，积累一系列高附加值的技术，从而促进上下游产业链向前高歌猛进，一路披荆斩棘。

一个人带来一连串的“千人计划”专家，这样的传奇故事，由姚力军博士真实演绎。从创办江丰电子公司起，姚力军博士不仅带来了超纯铝溅射靶材的重大突破，还为宁波吸引了一大批的高层次人才。

短短几年时间，以江丰电子为轴心，姚力军先后引荐周华、吴景晖等新材料领域专家博士8人，创办江丰精密、创润新材料等企业，

进一步完善新材料产业链，致力打造中国第一个超大规模集成电路用超高纯材料产业基地，建成后可实现覆盖亚洲、欧洲及北美各地的销售网络。

在光学薄膜领域，上游材料来源渠道太少，购买成本高，金亚东博士敏锐地发现这个空白，随即决定和希马克资本控股有限公司合作组建公司。

其创办的宁波长阳科技有限公司，第一代产品光学反射膜样品在2011年成功下线，打破了美国、日本、韩国巨头在光学膜领域的技术垄断，当年销量就突破4000万元；2015年实现产值2.6亿元，产品一度供不应求，并带动了周边细分的产业链企业，协同发展。

随着全国首个“中国制造2025”试点示范城市花落宁波，我市打造更具国际影响力的制造业创新中心的战鼓已经全面擂响。

战旗猎猎迎风展。我们相信，“3315计划”人才将继续谱写和“宁波智造”的缘分，创造更多具有时代意义的崭新篇章。



机器人小镇规划图。