



总第二十五期 2021 年第 6 期

分析仪器分会简报合辑

中国仪器仪表学会分析仪器分会

2021 年 8 月



目 录

(可点击目录跳转阅读详细内容)

特别策划：破解“卡脖子”难题,专精特新中小企业来了! 3

183家仪器仪表相关企业入选工信部专精特新“小巨人”名录.....	3
大数据分析：我国4762家专精特新“小巨人”企业.....	10
人民日报：培育更多专精特新中小企业.....	17

行业要闻 19

中科院确定191名院士增选初步候选人 首次公布院士增选推荐人.....	19
国务院办公厅印发《关于完善科技成果评价机制的指导意见》.....	20
《电子天平》国家标准征求意见稿征求意见.....	21
广东发布制造业“十四五”规划 涉及精密仪器设备产业.....	23
浙大发明新型化学显微镜 成果登上《自然》封面.....	25
波长色散X射线荧光光谱仪精度测定标准制订完成.....	29
我国科技进步法迎来第二次修订.....	30
我国研制成功基于芯片的数字PCR检测技术和仪器.....	31

分会动态 34

我会启动“中国分析仪器线上科普基地”项目共建工作.....	34
-------------------------------	----

重要通知 35

“第八届中国分析仪器学术年会（ACAIC）”会议延期通知.....	35
中仪学分析仪器分会与《分析测试技术与仪器》联合征稿通知.....	36
关于填报“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项2021年度项目正式申报书的通知..	39
关于发布上海市2021年度“科技创新行动计划”科学仪器领域项目申报指南的通知.....	41



特别策划：破解“卡脖子”难题，专精特新中小企业来了！

183 家仪器仪表相关企业入选工信部专精特新“小巨人”名录

8月21日，工信部正式公布了第三批2930家专精特新“小巨人”企业培育名单，至此，我国专精特新“小巨人”企业认定数量达到了4762家。

近年来，从部委重金支持奖补到高层会议密集部署，专精特新中小企业培育已上升到前所未有的高度。特别是进入2021年以来，“专精特新”的概念多次被提及，中小企业政策支持力度持续加码。其中最值得一提的是，今年1月23日财政部、工信部联合印发了《关于支持“专精特新”中小企业高质量发展的通知》，将启动中央财政支持“专精特新”中小企业高质量发展政策。

表1：“专精特新”相关政策梳理

发布时间	政策文件	主要内容
2011.9.23	工信部 《“十二五”中小企业成长规划》	将“专精特新”发展方向作为中小企业转型升级、转变发展方式的重要途径
2012.4.26	国务院 《国务院关于进一步支持小型微型企业健康发展的意见》	首次提出鼓励小型微型企业走“专精特新”和与大企业协作配套发展的道路
2013.7.16	工信部 《关于促进中小企业“专精特新”发展的指导意见》	从总体思路、重点任务、推进措施等角度对促进中小企业“专精特新”发展工作提出意见，要求加强对“专精特新”中小企业的培育和支持
2018.11.26	工信部 《关于开展专精特新“小巨人”企业培育工作的通知》	提出在各省中小企业主管部门认定的“专精特新”中小企业及产品基础上，培育一批专精特新“小巨人”企业
2019.6.13	工信部 《关于公布第一批专精特新“小巨人”企业名单的公告》	公布了第一批专精特新“小巨人”企业名单（共248家企业）
2020.7.8	工信部 《关于开展第二批专精特新“小巨人”企业培育工作的通知》	组织开展第二批专精特新“小巨人”企业培育工作
2020.11.13	工信部 《关于第二批专精特新“小巨人”企业名单的公告》	公布了第二批专精特新“小巨人”企业名单（共1744家企业）
2021.1.23	财政部、工信部 《关于支持“专精特新”中小企业高质量发展的通知》	明确十四五期中央财政将累计安排100亿元以上奖补资金，重点支持1000余家国家级专精特新“小巨人”企业
2021.3.12	银保监会 《关于2021年进一步推动小微企业金融服务高质量发展的通知》	提出对掌握产业“专精特新”技术的小微企业要量身定做金融服务方案，及时给予资金支持
2021.4.21	工信部 《关于开展第三批专精特新“小巨人”企业培育工作的通知》	组织开展第三批专精特新“小巨人”企业培育工作
2021.4.25	中共中央 “十四五”规划	提出推动中小企业提升专业化优势，培育专精特新“小巨人”企业和制造业单项冠军企业
2021.7.19	工信部 《关于第三批专精特新“小巨人”企业名单的公告》	公布了第三批专精特新“小巨人”企业名单（共2930家企业）
2021.7.30	中共中央 年中政治局会议	提出强化科技创新和产业链供应链韧性，加强基础研究，推动应用研究，开展补链强链专项行动，加快解决“卡脖子”难题，发展专精特新中小企业

资料来源：国务院，工信部，财政部，银保监会，新华社，安信证券研究中心

“十四五”期间，中央财政将通过中小企业发展专项资金累计安排100亿元以上奖补资金，分三批（每批不超过三年）重点支持1000余家国家级专精特新“小巨人”企业高质量发展，促进这些企业更好发挥示范作用。同时，支持国家（或省级）中小企业公共服务示范平台（每省每批次不超过三个），为国家级专精特新“小巨人”企业提供技术创新、上市辅导、



创新成果转化与应用、数字化智能化改造、知识产权应用、上云用云及工业设计等服务，并对重点“小巨人”企业提供“点对点”服务。实现十四五期间培育百万家创新型中小企业、十万家省级“专精特新”中小企业、万家专精特新“小巨人”企业、千家单项冠军企业。

仪器仪表行业作为传统的精密制造领域，至少有 183 家业内企业成为了专精特新“小巨人”企业（文末附具体名单）。在政策、技术和市场的多重推动下，这些专精特新‘小巨人’企业势必将正式进入发展快车道，进一步加速我国仪器仪表的国产化替代，助力解决更多高精尖行业的“卡脖子”问题，使我国国产优势进一步提升。

我国仪器仪表行业专精特新“小巨人”企业名单

序号	企业名称
第一批	北京凯普林光电科技股份有限公司
第一批	北京卓立汉光仪器有限公司
第一批	福建星云电子股份有限公司
第一批	广州禾信仪器股份有限公司
第一批	江苏天瑞仪器股份有限公司
第一批	内蒙古欧晶科技股份有限公司
第一批	青岛海纳光电环保有限公司
第一批	苏州苏试试验集团股份有限公司
第二批	安徽徽宁电器仪表集团有限公司
第二批	保定市天河电子技术有限公司
第二批	北京必创科技股份有限公司
第二批	北京华科仪科技股份有限公司
第二批	北京吉因加医学检验实验室有限公司
第二批	北京朗视仪器有限公司
第二批	北京凌天智能装备集团股份有限公司
第二批	北京六合伟业科技股份有限公司
第二批	北京优迅医学检验实验室有限公司
第二批	北京阅微基因技术有限公司
第二批	成都宏科电子科技有限公司
第二批	成都易态科技有限公司
第二批	大连中汇达科学仪器有限公司
第二批	福建福光股份有限公司



第二批	福建省力得自动化设备有限公司
第二批	高安天孚光电技术有限公司
第二批	广安电气检测中心(广东)有限公司
第二批	广东利扬芯片测试股份有限公司
第二批	广州金域医学检验中心有限公司
第二批	合肥海特微波科技有限公司
第二批	合肥芯碁微电子装备股份有限公司
第二批	湖北中南鹏力海洋探测系统工程有限公司
第二批	华海清科股份有限公司
第二批	汇中仪表股份有限公司
第二批	济南海能仪器股份有限公司
第二批	济南和普威视光电技术有限公司
第二批	济南鑫贝西生物技术有限公司
第二批	江苏汉邦科技有限公司
第二批	江苏华大离心机制造有限公司
第二批	江西日月明测控科技股份有限公司
第二批	科大国盾量子技术股份有限公司
第二批	昆明云锴高新技术有限公司
第二批	迈拓仪表股份有限公司
第二批	麦克传感器股份有限公司
第二批	南通斯密特森光电科技有限公司
第二批	宁波湛京光学仪器有限公司
第二批	宁波湛京光学仪器有限公司
第二批	宁夏朗盛精密制造技术有限公司
第二批	宁夏隆基宁光仪表股份有限公司
第二批	青岛明华电子仪器有限公司
第二批	陕西华星电子开发有限公司
第二批	陕西四维衡器科技有限公司
第二批	上海阿拉丁生化科技股份有限公司
第二批	上海辰竹仪表有限公司
第二批	上海至纯洁净系统科技股份有限公司
第二批	圣湘生物科技股份有限公司
第二批	苏州纳微科技股份有限公司



第二批	天津同阳科技发展有限公司
第二批	铁岭铁光仪器仪表有限责任公司
第二批	微特技术有限公司
第二批	无锡中科光电技术有限公司
第二批	西安安森智能仪器股份有限公司
第二批	西安天隆科技有限公司
第二批	西安昱昌环境科技有限公司
第二批	西安西测测试技术股份有限公司
第二批	新疆德安环保科技股份有限公司
第二批	新乡北方车辆仪表有限公司
第二批	新中天环保股份有限公司
第二批	烟台艾睿光电科技有限公司
第二批	长春光华微电子设备工程中心有限公司
第二批	浙江嘉泰激光科技股份有限公司
第二批	浙江托普云农科技股份有限公司
第二批	浙江威星智能仪表股份有限公司
第二批	浙江浙大鸣泉科技有限公司
第二批	中国科学院沈阳科学仪器股份有限公司
第二批	中机试验装备股份有限公司
第二批	重庆川仪调节阀有限公司
第二批	重庆航伟光电科技有限公司
第二批	重庆凯瑞汽车试验设备开发有限公司
第二批	重庆理工清研凌创测控科技有限公司
第二批	重庆山外山血液净化技术股份有限公司
第二批	株洲菲斯罗克光电技术有限公司
第三批	安徽蓝盾光电子股份有限公司
第三批	安徽皖仪科技股份有限公司
第三批	安徽中科广电色选机械有限公司
第三批	北京安图生物工程有限公司
第三批	北京大华无线电仪器有限责任公司
第三批	北京海光仪器有限公司
第三批	北京京仪自动化装备技术股份有限公司
第三批	北京康吉森技术有限公司



第三批	北京曼德克环境科技有限公司
第三批	北京纳百生物科技有限公司
第三批	北京勤邦生物技术有限公司
第三批	北京森馥科技股份有限公司
第三批	北京中科科仪股份有限公司
第三批	丹东奥龙射线仪器集团有限公司
第三批	丹东东方测控技术股份有限公司
第三批	杭州爱华仪器有限公司
第三批	杭州安旭生物科技股份有限公司
第三批	江苏红光仪表厂有限公司
第三批	力合科技(湖南)股份有限公司
第三批	凌云光技术股份有限公司
第三批	宁波法里奥光学科技发展有限公司
第三批	青岛海威茨仪表有限公司
第三批	青岛众瑞智能仪器股份有限公司
第三批	厦门市波生生物技术有限公司
第三批	厦门斯坦道科学仪器股份有限公司
第三批	山东郑州天一萃取科技有限公司
第三批	山西中辐核仪器有限责任公司
第三批	商丘睿控仪器仪表有限公司
第三批	上海肯特仪表股份有限公司
第三批	上海仪电科学仪器股份有限公司
第三批	上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司
第三批	上海真兰仪表科技股份有限公司
第三批	上海中核维思仪器仪表有限公司
第三批	深圳市爱康生物科技科技有限公司
第三批	深圳市达科为生物工程有限公司
第三批	深圳市易瑞生物技术股份有限公司
第三批	深圳万测实验设备有限公司
第三批	沈阳仪表科学研究院有限公司
第三批	苏州天准科技股份有限公司
第三批	天津微纳芯科技有限公司
第三批	望江县天长光学仪器有限公司



第三批	漳州市东方智能仪表有限公司
第三批	长春奥普光电技术股份有限公司
第三批	浙江福立分析仪器股份有限公司
第三批	中科美菱低温科技股份有限公司
第三批	安诺优达基因科技(北京)有限公司
第三批	北京富吉瑞光电科技股份有限公司
第三批	北京建筑材料检验研究院有限公司
第三批	菲特(天津)检测技术有限公司
第三批	佛山市南华仪器股份有限公司
第三批	广东贝源检测技术股份有限公司
第三批	贵阳新天光电科技有限公司
第三批	桂林市晶瑞传感技术有限公司
第三批	国标(北京)检验认证有限公司
第三批	哈尔滨新光光电科技股份有限公司
第三批	海南金域医学检验中心有限公司
第三批	杭州好克光电仪器有限公司
第三批	河北沃茵环保科技有限公司
第三批	湖北久之洋红外系统股份有限公司
第三批	湖南长步道光学科技有限公司
第三批	嘉兴中润光学科技股份有限公司
第三批	江门市润宇传感器科技有限公司
第三批	金华市蓝海光电技术有限公司
第三批	开封仪表有限公司
第三批	廊坊市北斗神舟测控仪器有限公司
第三批	朗松珂利(上海)仪器仪表有限公司
第三批	辽宁裕通石化机械仪表有限公司
第三批	柳州科路测量仪器有限责任公司
第三批	南京波长光电科技股份有限公司
第三批	宁波爱发科真空技术有限公司
第三批	青岛艾普智能仪器有限公司
第三批	厦门市诺盛测控技术有限公司
第三批	山东东润仪表科技股份有限公司
第三批	山东省特种设备检验研究院有限公司



第三批	上海百力格生物技术有限公司
第三批	上海伯豪生物技术有限公司
第三批	上海兰卫医学检验所股份有限公司
第三批	上海欧普泰科技创业股份有限公司
第三批	上海热像科技股份有限公司
第三批	上海神开石油科技有限公司
第三批	上海太易检测技术有限公司
第三批	上海裕达实业有限公司
第三批	深圳普瑞赛思检测技术有限公司
第三批	深圳市华图测控系统有限公司
第三批	深圳市杰普特光电股份有限公司
第三批	深圳市中图仪器股份有限公司
第三批	四川升拓检测技术股份有限公司
第三批	四川新川航空仪器有限责任公司
第三批	苏州德龙激光股份有限公司
第三批	苏州英示测量科技有限公司
第三批	天津德祥生物技术有限公司
第三批	威海市天罡仪表股份有限公司
第三批	西安中科立德红外科技有限公司
第三批	云南航天工程物探检测股份有限公司
第三批	长沙华时捷环保科技发展股份有限公司
第三批	浙江舒友仪器设备股份有限公司
第三批	真诺测量仪表(上海)有限公司
第三批	中船重工安谱(湖北)仪器有限公司
第三批	中电投工程研究检测评定中心有限公司
第三批	中航电测仪器股份有限公司
第三批	中科三清科技有限公司
第三批	重庆银河试验仪器有限公司
第三批	州市大荣纺织仪器有限公司



大数据分析：我国 4762 家专精特新“小巨人”企业

7月30日召开的中央政治局会议提出，要加快解决‘卡脖子’难题，发展“专精特新”中小企业，要鼓励中小企业创新，做到专业化、精细化、特色化、新颖化，并明确资本市场将为中小企业发展创造好的条件，支持“专精特新”中小企业战略上升至国家层面

何谓专精特新？

专精特新指专业化、精细化、特色化、新颖化。“专”即专业化，产品或服务专注于细分市场、生产工艺的专业性、技术的专有性。“精”即精细化，产品质量的精良性、工艺技术的精深性和企业的精细化管理。“特”即特色化，产品或服务采用独特的工艺、技术、配方研制生产。“新”即新颖化，产品具有较高的技术含量，较高的附加值和显著的经济、社会效益。

01. “专精特新”小巨人剑指卡脖子难题

1、“专精特新”的政策内涵

‘专精特新’的背后是政策对中小企业发展路径及定位的变化。2010年之前，国家对于中小企业的关注在于稳定就业和民生，并在财税、金融、公共服务等领域支持小微企业。

2011年经济增速快速回落，中国进入三期‘叠加’状态，结构性问题显现；部分具有高度规模效应的传统工业领域出现过多的中小企业和大量重复建设，中小企业走‘拼资源、拼价格、拼环境’的老路难以为继；政策转向刺激民营企业活力，推动中小企业转型升级。

2011年9月，工信部发布《‘十二五’中小企业成长规划》，首次提出将‘专精特新’、与大企业协作配套发展方向作为中小企业转型升级、转变发展方式的重要途径。

2013年7月，工信部出台《关于促进中小企业‘专精特新’发展的指导意见》，明确了‘专精特新’的内涵和工作部署。

2016年6月，工信部出台《促进中小企业发展规划（2016-2020年）》，指出要围绕《中国制造2025》重点领域，培育一大批专注于细分市场，技术或服务出色、市场占有率高的单项冠军；政府更多地希望由中小企业在部分细分关键领域内实现“补短板锻长板”。

“专精特新”的灵魂是创新，底蕴是科技实力。刘鹤副总理在全国“专精特新”中小企业高峰论坛上指出，我国经济发展到当前这个阶段，科技创新既是发展问题、更是生存问题，

“专精特新”就是要鼓励创新，做到专业化、精细化、特色化。企业家应当以“专精特新”为方向，聚焦主业、苦练内功、强化创新，把企业打造成为掌握独门绝技的“单打冠军”或者“配套专家”，从而有望为国家解决一批制造业细分领域内的“卡脖子”难题。



“专精特新”强调大小协同发展，而非简单的竞争与替代关系。“专精特新”中小企业所具备的针对单项细分领域进行长期攻坚、技术创新的特点，鼓励专业化和差异化发展；另一方面，“专精特新”政策强调中小企业与龙头企业协同发展，产业链上下游协作配套，为行业龙头企业提供短板领域供给，有助于对我国产业链中细分领域的短板进行技术突破和填补，不断完善我国制造业供应链体系。

2、“小巨人”评定规则

评定条件	具体细则
基本条件	1) 已获得省级“专精特新”中小企业，或创新能力强、市场竞争优势突出； 2) 深耕产业链中某个环节或某个产品，在国内细分行业中市场占有率高； 3) 具有持续创新能力，生产技术、工艺及产品质量性能国内领先
重点领域	第一、二批：主导产品应符合《工业“四基”发展目录》所列重点领域，或符合制造强国战略明确的十大重点产业领域、国家重点鼓励发展的支柱和优势产业。 第三批：或关键领域“补短板”“锻长板”“填空白”产品、基础技术和产品的产业化攻关、新一代信息技术与实体经济融合的创新产品。
专项条件	经济效益 近2年增速>10%，资产负债率<70%
	专业化程度 从事特定细分市场时间>3年，占本营业收入的70%以上 细分市场占有率先在全国名列前茅或全省前3位
	创新能力 研发经费支出占营业收入比重排名靠前，科技人员占企业职工数≥15% 发明专利≥2，实用新型专利、外观设计专利≥15 主持或者参与制订相关业务领域国际/国家/行业标准（第一、二批） 具备技术研究院/企业技术中心/院士专家工作站/博士后工作站等研发环境
	经营管理 产品生产执行标准达到国际或国内先进水平、通过发达国家和地区的产品认证 获得省级及以上名牌产品或驰名商标
分类条件（第三批）	1) 营收≥1亿，近2年研发经费支出占营业收入≥3% 2) 营收5000万元-1亿元，且近2年研发经费支出占营业收入比重不低于6% 3) 营收<5000万元，近2年内新增股权融资额≥8000万元，研发投入≥3000万元，研发人员占企业职工总数>50%以上，在重点领域细分行业的关键技术上有重大突破

专精特新“小巨人”申报条件

2018年11月，工信部发布《关于开展专精特新“小巨人”企业培育工作的通知》，从基本条件、重点领域、专项条件对专精特新“小巨人”申报条件做出严格要求。专精特新“小巨人”企业主导产品应优先聚焦制造业短板弱项、符合国家重点鼓励发展的支柱和优势产业，细分市场占有率先在全国名列前茅，具有完善的研发、管理体系和持续创新能力，技术达到国际或国内先进水平。“小巨人”企业先由省级主管部门进行评定，获得省级“专精特新”中小企业称号后才能进一步上报工信部。

目前，我国已完成了三批专精特新“小巨人”企业的评选和结果公示。从评定结果上看，19-21年三批次共计评选超4900家企业，涵盖制造业中各个关键细分领域。从申报条件上看，第三批评选要求有所放宽，删除了“主持或者参与制订相关业务领域国际/国家/行业标

准”，并对“研发经费支出占营业收入的比重”根据企业规模分档设定条件；旨在扩大专精特新“小巨人”政策支持的覆盖面，惠及更多中小企业。

评定项目	级别	评选范围	政策支持	文件
专精特新中小企业	省级	专业化、精细化、特色化、新颖化发展之路，为大企业、大项目和产业链提供核心器件或服务，在细分市场中占据优势	一次性补贴 50 万 + 其他政策支持	《关于促进中小企业“专精特新”发展的指导意见》
专精特新“小巨人”	国家级	在各省中小企业主管部门认定的“专精特新”中小企业及产品基础上，培育一批专精特新“小巨人”企业。	一次性补贴 100 万 + 其他政策支持	《关于开展专精特新“小巨人”企业培育工作的通知》
制造业单项冠军企业	国家级/省级	长期专注于企业瞄准的特定细分市场，符合工业强基工程等重点方向，单项产品市场占有率位居全球前 5 位或国内前 2 位	一次性补贴 100 万 / 50 万 + 其他政策支持	《制造业单项冠军企业培育提升专项行动实施方案》
隐形冠军	省级	长期专注并深耕于产业链中某个环节或某个产品，产品品质在业内得到公认，产品执行标准达到国际先进水平	一次性补贴 50 万 + 其他政策支持	《培育隐形冠军，促进中小企业“专精特新”发展的通知》

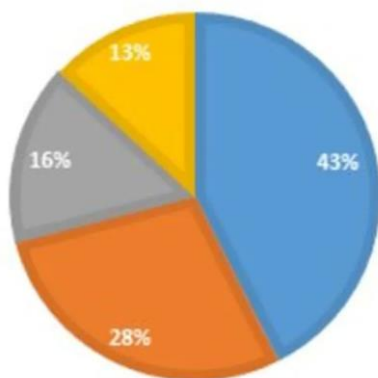
我国对于中小企业的评定体系

在“十四五”期间，中央财政设立中小企业发展专项资金并安排 100 亿元以上奖补资金，分三批重点支持 1000 余家国家级专精特新“小巨人”企业高质量发展。除了一次性补贴外，多部门、各地市针对中小企业特点，从融资服务、资源整合、融通创新、财税支持等方面力挺,专精特新'中小企业高质量发展。除了对于专精特新“小巨人”进行的评定之外，我国还建立了多方位多层次的企业评价体系，包括“制造业单项冠军企业”“隐形冠军”等。

02.民企为主，似小非小

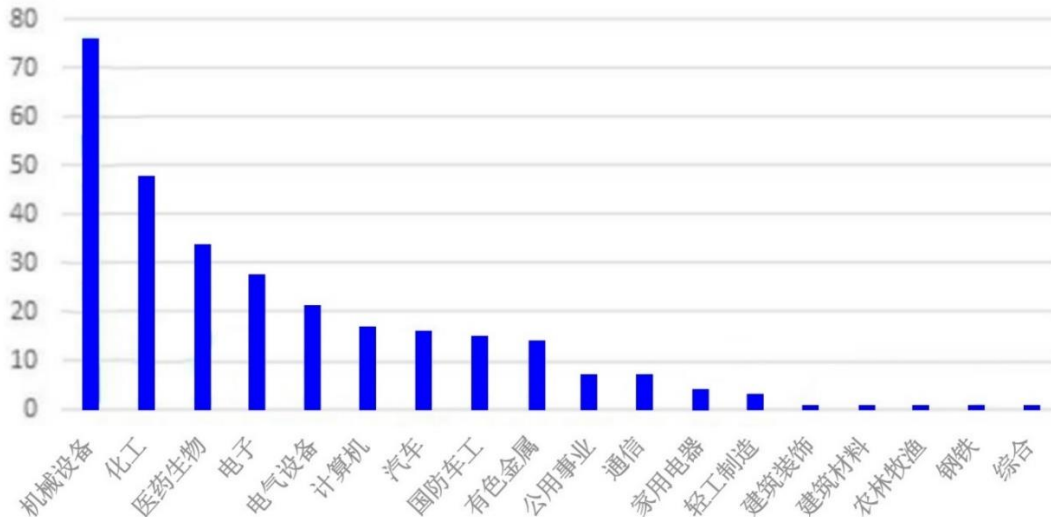
精特新“小巨人”企业三批共计 4762 家公司中，296 家已在 A 股上市，其中有 128 家在上交所上市，另 168 家在深交所上市。按照公司属性（控制权归属）划分，民营企业占绝对优势地位，共计 258 家，占比超过 87%，即大约 10 家中有 9 家属于民企；地方国有公司 10 家，公众公司 10 家，央企 8 家，外资公司 7 家，其他 3 家。

■ 创业板 ■ 科创板 ■ 中小板 ■ 主板



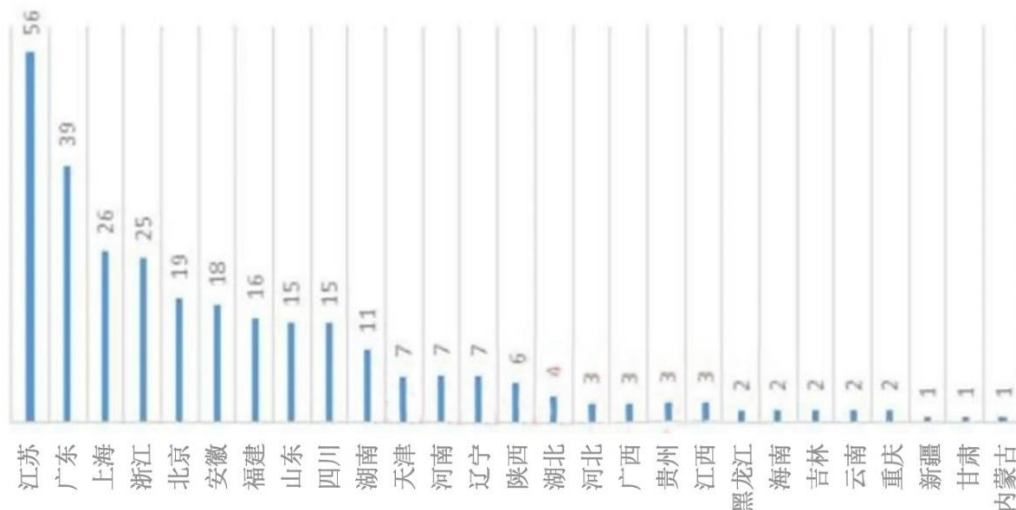
专精特新上市企业板块分布

行业分类上，专精特新上市公司覆盖 18 个一级行业。其中，传统制造业中的机械设备行业公司最多，共有 76 家，化工行业 48 家，医药生物行业 34 家、电子行业 28 家、电气设备行业 22 家。这五大类行业共计有 208 家公司上榜，占比超过七成。



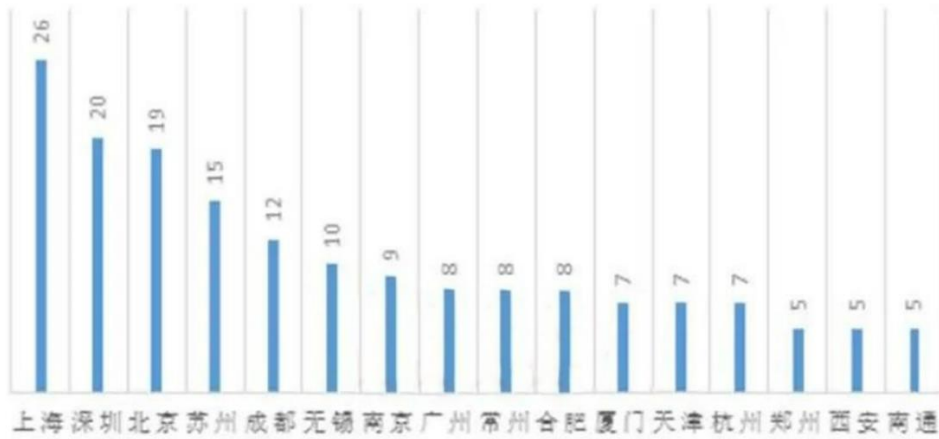
专精特新上市企业行业分布

其他行业上榜数量超过两位数的还有：计算机（17 家）、汽车（16 家），国防军工（15 家）、有色金属（14 家）。此外，公用事业（7 家）、通信（7 家）、家用电器（4 家）、轻工制造（3 家）、建筑装饰（1 家）、建筑材料（1 家），农林牧渔（1 家）、综合（1 家）、钢铁（1 家）。



专精特新上市企业地区分布

按照注册地划分，专精特新上市公司覆盖全国 27 个省市自治区。其中江苏有 56 家公司上榜，高居榜首。广东以 39 家紧随其后，上海和浙江分别有 26 家、25 家，分列第三和第四，这四大经济发达的沿海省市共计 146 家公司入选，占比 49%，将近一半。



专精特新上市企业城市分布

以城市维度看，作为一线城市的上海、深圳、北京，上榜公司数量排在前三，这并不奇怪。苏州以 15 家上榜公司排在第四，力压一线城市广州，还超过成都、南京、杭州等省会城市，虽然在意料之外，其实是情理之中。

A 股上市公司中的专精特新“小巨人”企业市值主要分布于 50-150 亿的中小市值区间；普遍来看，此类“小巨人”、隐形冠军、细分行业小龙头公司具有几个共同的特征：

- 1) 目标市场规模不大，往往处于某些利基市场上。
- 2) 核心业务相对单一，产品多样性有限。
- 3) toB 端收入占比高，处于价值链后端。

虽然小巨人们的目标市场规模不大，但往往是“卡脖子”重灾区。“小巨人”企业的产品或服务的市场规模不大但对于供应链却十分重要，往往处于某些利基市场上，具有较高的技术壁垒和进入成本，大型企业受限于成本和管理效率而不愿进入，相关产业支持相对缺乏。而正是由于上述特征，此类领域往往也是我国“卡脖子”问题的重灾区。

十大重点产业领域	
新一代信息技术	节能与新能源汽车
高档数控机床和机器人	电力装备
航空航天装备	农业装备
海洋工程装备及高技术船域	新材料
先进轨道交通装备	生物医药及高性能医疗器械
工业“四基”	
核心基础零部件（元器件）	先进基础工艺
关键基础材料	产业技术基础

十大重点产业领域和工业“四基”

工信部专精特新“小巨人”评选要求企业主导产品应符合 1) 《工业“四基”发展目录》所列重点领域（核心基础元器件、关键基础材料、先进基础工艺和产业技术基础）；2) 符合制造强国战略明确的十大重点产业领域及国家重点鼓励发展的支柱和优势产业；3) 关键领域“补短板”“锻长板”“填空白”产品。

由此可见，诸多制造业细分行业国产化、高端化程度亟待提高，目标市场全球规模不大不代表国内“小巨人”企业成长空间有限，国产化率从 10%提升至 50%仍有高达五倍的市场空间，远未到担心成长空间的地步。



“小巨人”上市公司毛利率水平明显高于整体

“小巨人”企业凭借技术或效率等优势在各自细分行业或领域中占据领导地位，在细分领域拥有高市占率。工信部专精特新“小巨人”评选要求企业在细分市场占有率先在全国名列前茅或全省前 3 位，第一、二批评选要求企业主持或者参与制订相关业务领域国际/国家/行业标准。从财务指标上看，“小巨人”上市公司近三年毛利率水平在 21.4%，高于全部 A 股的 19.3%和沪深 300 的 19.2%。

“小巨人”企业往往 toB 端收入占比高，主要面向大型企业或科研院所而较少触及终端市场，从而一段时间内难以被终端消费者察觉以及为行业外的投资者所挖掘。从近期的市场表现上看，部分中小盘个股一旦出现基本面和成长性的改善甚至反转，将迅速形成市场共识并持续快速上涨。当前市场对中小盘特别是中小成长股的价值挖掘仍不充分，未来有望出现价值重估，并与自身业绩增长形成戴维斯双击。

03.近半“小巨人”净利润过亿，研发投入力度大

专精特新上市公司的盈利差异较大。2020 年，有 3 家公司归母净利润超 10 亿元，其中圣湘生物 26.16 亿元，甚至超过“药茅”片仔癀，后者净利润 16.72 亿元。恩捷股份净利 11.16 亿元，位列第三。



净利润超过亿元的，共计 147 家公司，大约占有专精特新上市公司一半。净利润在 5000 万元至 1 亿元之间的公司共计 94 家，但也有 14 家公司还在亏损中。2020 年，专精特新上市公司的销售净利润率平均为 15.01%，中位数为 15.12%，两个参数非常接近。共计有 35 家公司的销售净利率超过 30%，其中 12 家超过 40%，并有 3 家公司超过 50%，即中简科技 59.65%，圣湘生物 54.94%，神工股份 52.2%。销售净利率超过 20% 共计 96 家。

专精特新上市公司 2020 年研发费用总额 165.15 亿元，平均每家公司投入约 5600 万元。分板块看，科创板上榜公司平均研发费用约 5100 万元；创业板公司平均研发费用约 5200 万元；中小板公司平均研发费用近 6900 万元；主板公司平均研发费用超过 6600 万元。四大板块分出两大阵营，科创板和创业板公司平均研发费用接近，中小板向主板靠齐。科创板、创业板、中小板和主板的专精特新公司，去年平均研发/收入比例分别为 6.44%、6.91%、4.77%、2.58%，科创板和创业板公司的研发投入力度明显大于中小板和主板公司。

值得一提的是，如果以华为、百度、阿里巴巴、腾讯控股等科技互联网公司的研发/收入比作为参照，2020 年，华为研发费率为 15.9%，阿里巴巴约为 8%，腾讯约为 8.1%，百度则高达 18.2%。那么，科创板和创业板的专精特新上市公司研发费率与华为、百度还有相当大距离，但和阿里巴巴、腾讯差距也没有那么大。

考察单个公司的研发投入力度，有 12 家公司研发收入比例超过 20%，有 2 家将总收入的一半以上拿去做研发，其中主要做骨科手术机器人研发销售的天智航-U，研发投入比例为 54.53%，高居第一；从事高端数控机床的科德数控，研发投入比例为 54.08%。研发费率超过 10% 的公司共有 66 家，且排在前 31 名的都是科创板和创业板公司。研发费用超过 1 亿元、研发费率超过 10% 的“双高”专精特新公司，共有 12 家，并有 3 家研发费用超过 2 亿元，即广和通、中海达和锐明技术，研发费用分别为 2.88 亿元、2.15 亿元、2.11 亿元，研发费率分别为 11.1%、13.2%、13.1%。

研发人员方面，2020 年，全部 A 股公司的研发人员占比平均为 17.64%，中位数为 13.51%，专精特新公司的研发人员平均占比为 22.11%，中位数为 18.31%，要领先 A 股 4.5、4.8 个百分点。相对更高的研发投入，将使得专精特新公司进一步巩固技术优势，奠定更强的竞争能力。

中小企业好，中国经济才会好。这些企业虽然规模不大，但拥有各自的“拿手好戏”“拳头产品”，很多是行业内的“单项冠军”或“配套专家”，甚至在全球也是佼佼者。鼓励“专精特新”，实质是鼓励创新。我国经济发展到当前这个阶段，科技创新既是发展问题，更是生存问题。

人民日报评：培育更多专精特新中小企业

多样性、差异化的经济生态，助力中国经济肌体更强健、韧性更强劲、动能更充足。

习近平总书记高度重视中小企业发展，指出“我国中小企业有灵气、有活力，善于迎难而上、自强不息”，强调“中小企业能办大事”。不久前，中共中央政治局会议在分析研究当前经济形势、部署下半年经济工作时，提出“发展专精特新中小企业”，为中小企业下一步发展指明了方向。



中小企业好，中国经济才会好。

专精特新中小企业，是指具备专业化、精细化、特色化、新颖化优势的中小企业。长期观察中国经济会发现：一些反映经济发展新动能的关键指标，如“工业战略性新兴产业增加值增速”“高技术制造业增加值增速”等，均快于GDP增速。这背后，既有大企业转型升级的功劳，也离不开新兴中小企业茁壮成长的支撑。如今，无论是顺应消费升级的医疗设备、智能家居，还是服务于超大项目的精密元件、无线安防，越来越多专精特新中小企业脱颖而出，勇立潮头。这些企业虽然规模不大，但拥有各自的“拿手好戏”“拳头产品”，很多是行业内的“单项冠军”或“配套专家”，甚至在全球也是佼佼者。多样性、差异化的经济生态，助力中国经济肌体更强健、韧性更强劲、动能更充足。

鼓励“专精特新”，实质是鼓励创新。



创新是“专精特新”的灵魂，是其最鲜明的特色。我国经济发展到当前这个阶段，科技创新既是发展问题，更是生存问题。来自工信部的数据显示，专精特新中的“小巨人”企业平均研发强度 6.4%，平均拥有发明专利近 12 项。专精特新中小企业长期深耕细分市场，创新实力强、市场占有率高、掌握核心技术，处于产业链供应链的关键环节，对补链强链、解决“卡脖子”难题等具有重要支撑作用。

鼓励“专精特新”，营造“放足好水、养好活鱼”的健康生态是关键。

不妨通过政策层面的多措并举，积极引导中小企业走专精特新之路。目前我国培育专精特新“小巨人”企业共计 3 批 4762 家，单项冠军企业 5 批 596 家；“十四五”期间，中央财政计划安排 100 亿元以上奖补资金，再培育 1 万家专精特新“小巨人”企业，优质企业培育库不断扩围。资本市场也可考虑酝酿上市融资绿色通道，让符合条件的企业对接资本市场，为专精特新中小企业提供更多资金支持。通过培育和扶持，以期提升重点领域、重点行业、重点区域的产业链配套协作体系，加快形成一批拥有自主创新和知识产权的高精尖产业集群。

鼓励“专精特新”，还需厚植创新沃土，拥有创新包容之心。

土壤肥沃了，才会有更多种子发芽、更多幼苗破土。应当提高对企业创新失败的包容度，让更多的中小企业敢于创新、乐于创新、善于创新；让更多的企业家以“专精特新”为方向，弘扬企业家精神，聚焦主业、苦练内功，以独门绝技拓展市场空间，以坚守责任使命蓄力行远。

充满活力的中小企业，多样性、差异化的经济生态，是我国经济韧性最重要的保障。对于企业来说，冷静分析、把握大势，坚定信心、开拓创新，大中小企业融通发展，携手共赢，一定能战胜各种挑战，不断为构建新发展格局、推动高质量发展贡献更大力量。



行业要闻

中科院确定 191 名院士增选初步候选人 首次公布院士增选推荐人

8月1日，中国科学院公布了2021年中国科学院院士增选初步候选人名单，共191人成为初步候选人。其中，数学物理学部35人，化学部29人，生命科学和医学学部36人，地球学部27人，信息技术科学部26人，技术科学部38人。

此次候选人中平均年龄56.8岁，最年轻的候选人43岁，分别是中国科学院深圳先进技术研究院副院长郑海荣和中国科学院分子细胞科学卓越创新中心研究员陈玲玲。最年长的候选人是71岁的陈武凡，来自南方医科大学。

今年7月19日公布的《关于支持女性科技人才在科技创新中发挥更大作用的若干措施》提出，中国科学院、中国工程院院士增选中，鼓励提名更多优秀女科学家作为候选人，在同等条件下支持女性优先入选。在上述191名候选人中，女性共17位，其中最年轻候选人之一的陈玲玲就是女性。

本次增选中，除了向社会公示候选人姓名、年龄、专业和工作单位外，还公布了推荐院士的姓名或推荐渠道，以强化院士的推荐责任。

这一举措在院士增选环节尚属首次。

根据《中国科学院院士章程》的规定，中国科学院院士增选的初选，由各专业学部常务委员会组织本专业学部具有选举权的院士，对属于本专业学部的有效候选人进行评审和差额选举，依次产生初步候选人、正式候选人和终选候选人建议人选。学部主席团审定终选候选人，并组织具有选举权的全体院士进行等额选举，产生新当选院士。新当选院士名单须经中国科学院党组审核，并报党中央、国务院备案。

中国科学院院士是国家设立的科学技术方面的最高学术称号，为终身荣誉，每两年增选一次。2021年中国科学院院士增选工作于2021年1月1日开始，增选总名额为73名。其中支持新兴和交叉学科与数学领域7名，支持国防和国家安全领域特别名额6名。

国务院办公厅印发《关于完善科技成果评价机制的指导意见》

8月2日，国务院办公厅印发《关于完善科技成果评价机制的指导意见》（以下简称《意见》），指出要全面纠正科技成果评价中单纯重数量指标、轻质量贡献等不良倾向，鼓励广大科技工作者把论文写在祖国大地上。以破除“唯论文”和“SCI至上”为突破口，不把论文数量、代表作数量、影响因子作为唯一的量化考核评价指标。

《意见》还提到，对具有重大学术影响、取得显著应用效果、为经济社会发展和国家安全作出突出贡献等高质量成果，提高其考核评价权重，具体由相关科技评价组织管理单位（机构）根据实际情况确定。不得把成果完成人的职称、学历、头衔、获奖情况、行政职务、承担科研项目数量等作为科技成果评价、科研项目绩效评价和人才计划评审的参考依据。要科学确定个人、团队和单位在科技成果产出中的贡献，坚决扭转过分重排名、争排名的不良倾向。

《意见》表示，要健全完善科技成果分类评价体系。基础研究成果以同行评议为主，鼓励国际“小同行”评议，推行代表作制度，实行定量评价与定性评价相结合。应用研究成果以行业用户和社会评价为主，注重高质量知识产权产出，把新技术、新材料、新工艺、新产品、新设备样机性能等作为主要评价指标。

在科技成果奖励体系上，《意见》强调，要完善奖励提名制，规范提名制度、机制、流程，坚决排除人情、关系、利益等小圈子干扰，减轻科研人员负担。优化科技奖励项目，科学定位国家科技奖和省部级科技奖、社会力量设奖，构建结构合理、导向鲜明的中国特色科技奖励体系。

此外，《意见》指出，要全面准确评价科技成果的科学、技术、经济、社会、文化价值；健全完善科技成果分类评价体系；加快推进国家科技项目成果评价改革；大力发展科技成果市场化评价；充分发挥金融投资在科技成果评价中的作用等内容。

《电子天平》国家标准征求意见稿征求意见

8月3日，全国实验室仪器及设备标准化技术委员会发布关于对《电子天平》国家标准征求意见稿征求意见的通知。请各位专家于2021年10月3日前以电子邮件、传真或信函形式将意见反馈至全国实验室仪器及设备标准化技术委员会秘书处。

根据《国家标准化管理委员会关于下达2020年第二批推荐性国家标准计划的通知》（国标委发[2020]37号），GB/T 26497-2011《电子天平》已列入2020年国家标准修订计划（立项编号20202542-T-604），标准牵头起草单位为上海天美天平仪器有限公司，归口单位为全国实验室仪器及设备标准化技术委员会（SAC/TC 526），主管部门为中国机械工业联合会。

该国家标准的起草工作组成员主要包括上海天美天平仪器有限公司、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、中国计量科学研究院、上海市计量测试技术研究院、沈阳龙腾电子有限公司、天津市计量监督检测科学研究院、云南省计量测试技术研究院、浙江省计量科学研究院、江苏省计量科学研究院、中国测试技术研究院、广州广电计量检测股份有限公司、长沙湘平科技发展有限公司、沈阳龙腾电子有限公司、长沙高新开发区湘仪天平仪器设备有限公司、赛多利斯（上海）贸易有限公司、普利赛斯称重设备有限公司等单位。

该标准主要内容和差异如下：

1、标准的主要内容

本标准规定了电子天平的术语和定义、计量单位、基本参数、要求、试验方法、检验规则、标志及包装、运输、贮存。本标准适用于以电磁力平衡式、电阻应变式、电感式、电容式等称重传感器为核心部件，检定分度值不小于1mg的电子天平（以下简称天平）的设计与制造。

本标准不适用于真空天平、热天平、遥控天平、自动天平和按协议制造的天平。

2、主要技术差异

本文件代替GB/T26497-2011《电子天平》，与GB/T26497-2011相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a) 更新“1 范围”及“2 规范性引用文件”，增加电子天平核心部件—称重传感器的型式描述等；



- b) 更新“3 术语和定义”及“4 计量单位”，增加实际分度值、检定分度值、检定分度数和去皮等定义，取消“微克”，“公斤”变更为“千克”等；
- c) 更新“5 基本参数”要求，包括检定分度值与实际分度值的约束关系更新，“最小称量 Min”公式更新，“正常工作条件”中取消温度波动度范围及相对湿度下限、放宽相对湿度上限；
- d) 更新“6.1 外观及结构”及“6.2 计量性能”要求，增加适应性、安全性、“置零准确度”及“去皮称量”等要求；
- e) 更新“6.3 由影响量和时间引起的变化”要求，包括倾斜、温度、供电电源及时间，删除级天平空载倾斜试验的要求等；
- f) 更新“6.4 功能”、“6.5 称量结果指示”、“6.6 置零装置和零点跟踪装置”及“6.7 去皮装置”要求，包括读数装置、示值形式、数字示值、示值变化、平衡稳定等；
- g) 更新“6.9 抗干扰要求”要求，将“与”关系改为或“或”关系，增加备注及例外描述；
- h) 新增“6.12 耐久性”章节，更新“6.10 湿热，稳态”及“6.11 量程稳定性”要求；
- i) 更新“7.5 计量性能试验”要求，包括新增“置零准确度试验”及“去皮称量试验”、细化“称量试验”及“重复性试验”中型式评价试验及其他试验的次数要求、“偏载试验”新增加载位置示意图、针对 $d < 5 \text{ mg}$ 天平“称量试验”增加“部分测量点再加 1 mg 砝码的载荷测量”等；
- j) 更新“7.6 影响因子试验”要求，包括倾斜试验要求、静态温度试验范围、空载示值影响试验、电压变化试验及蠕变试验等；
- k) 新增“7.8 预热时间试验”、“7.9.3 平衡稳定性试验”及“7.16 耐久性试验”；
- l) 更新“7.10 置零装置及零点跟踪装置试验”、“7.12 安全要求试验”及“7.13 抗干扰性试验”要求，包括介电强度试验删除“双重绝缘”试验要求、增加“配置电源适配器天平不适用”备注，抗干扰性试验方法（附录 A）调至正文等；
- m) 更新“8 检验规则”要求，删除周期检验要求、细化“检验项目及对应的要求、试验方法”表；
- n) 更新“9 标签、标记”及“10 包装、运输、贮存”要求，更新产品标签、包装要求等。



广东发布制造业“十四五”规划 涉及精密仪器设备产业

9日，广东省政府召开发布会，正式发布《广东省制造业高质量发展“十四五”规划》（以下简称《规划》）。《规划》指出，“十四五”期间，广东要打造世界先进水平的先进制造业基地和全球重要的制造业创新聚集地、制造业高水平开放合作先行地和国际一流的制造业发展环境高地。

《规划》中提出了到2025年的主要发展目标：到2025年，全省制造强省建设迈上重要台阶，制造业整体实力达到世界先进水平。其中包括，高起点谋划发展20个战略性支柱产业和战略性新兴产业，以及卫星互联网、光通信与太赫兹、干细胞等未来产业。将着力推动产业由集聚化发展向集群化发展转变，深入实施制造业高质量发展“六大工程”。

其中，精密仪器设备被纳入十大战略性新兴产业，同时提出，到2025年，精密仪器设备产业规模达到约3000亿元。更是在去年9月底发布的《广东省培育精密仪器设备战略性新兴产业集群行动计划（2021-2025年）》（以下简称《计划》）作了详细阐述与部署。

《计划》中提到，广东省精密仪器设备产业已经初步构建产品门类品种比较齐全、具有一定生产规模和研发应用能力、以民营企业为主力军的产业体系，形成以广州、深圳、珠海、佛山、东莞、中山为主的产业布局，涌现出一批上市公司、“小巨人”、“单项冠军”等龙头骨干企业；广东省在示波器、监护仪、血细胞分析仪、功率分析仪、基因测序仪、质谱仪等方面处于国内领先技术水平。2019年全省精密仪器设备产业主营业务收入为1323.99亿元，出口交货值达429.17亿元，专利授权量约53万件，拥有专精特新“小巨人”“单项冠军”“独角兽”企业近20家。

到2025年，广东省精密仪器设备产业将通过突破技术短板、完善产业体系、促进高质量发展，成为世界知名的精密仪器设备产业创新、研发和生产基地，基本建成产业结构布局合理、自主创新能力突出、具有核心国际竞争力的世界级现代化产业集群。

（一）自主创新能力不断增强。在重点领域取得核心技术研发与应用突破，培育形成一批国内领先、具有行业主导地位和国际影响力的自主知识产权产品，布局培育一批关键核心技术高价值专利，一批核心技术和关键零部件达到国际先进水平，对外依存度显著降低。专利授权量年均增长超过10%，知识产权储备、运营和保护水平明显提高。产业重点骨干企业年研发投入占销售收入的比重达到6%以上，建成国家级精密仪器设备及相关领域创新中心和重点实验室各1家以上。



(二) 产业规模稳步扩大。2025年我省精密仪器设备产业规模达到约3000亿元，其中工业自动化测控仪器与系统行业预计约500亿元、信息计测与电测仪器行业预计约700亿元、科学测试分析仪器行业预计约500亿元、人体诊疗仪器行业预计约700亿元、各类专用检测与测量仪器行业预计约500亿元，建成具有国际竞争力的世界级现代化产业集群。

(三) 产业体系不断优化。产业体系结构进一步优化，中高端产品占比逐步提升，标准体系及相关检测、认证和计量机构基本健全，形成关键环节自主可控、重点领域优势明显的完整精密仪器设备产业链。重点领域产品科技含量不断提高，质量与可靠性水平取得突破并部分达到世界级水平，培育新增具有核心国际竞争力的专精特新“小巨人”、“单项冠军”、“独角兽”企业10家，培育并促成一批国家精密仪器新技术新产品在我省的产业化应用，建设并建成一批支撑精密仪器设备产业发展的公共平台。

(四) 国际化水平显著提升。培育形成一批掌握核心技术、拥有自主品牌、开展高层次国际分工合作的国际化企业，大幅提高具有自主知识产权、达到国际认证标准的产品在国际市场的占有率，出口交货值年均增长5%以上，2025年达到500亿元出口规模，建立部分细分领域的全球研发制造与应用基地。

在突破短板方面，未来广东省将对标精密仪器设备产业的国际先进水平，围绕培育发展世界级产业集群的目标，厘清广东省精密仪器设备产业的核心技术和关键零部件短板，针对广东省具有优势特色的生物医药与健康、5G通信、汽车制造等领域应用的高质量精密仪器设备，分类制定技术短板突破计划，大力实施重点领域研发攻关，切实解决精密仪器设备的传感、测量、控制、数据采集、集成、可靠性等关键技术问题，显著提高核心技术和关键零部件自给率，集中力量打造拥有自主知识产权、具有国际竞争力的高新技术产品，加速研发成果的转化应用。在补齐短板的基础上，广东省还将大力完善产业支撑体系，积极构建区域协同发展新格局，提升产业质量，打造著名品牌，同时加强产业国际市场拓展和投资合作。

广东还将围绕短板技术与关键零部件重点突破、优势特色产品水平提升与应用、创新驱动型现代产业体系整合构建、质量提升与品牌培育、知识产权高质量发展等五项工程，落实计划内容。

浙大发明新型化学显微镜 成果登上《自然》封面

化学创造着千变万化的物质世界，在这其中每一个单分子起到基本的作用。传统化学和生物学研究大量分子参与的反应和变化。著名物理学家埃尔温·薛定谔曾评论过：“我们从来没有用一个单电子、单原子或单分子做过实验。我们假设我们可以在思想实验中实现，但是这会导致非常可笑的后果。”观察、操纵和测量最为微观的单分子化学反应是科学家面临的一个长久科学挑战。

针对这一挑战，浙江大学化学系冯建东研究员致力于发展跨学科的单分子测量方法和仪器，实现多维度的溶液体系单分子物理和化学过程观测、新现象研究和应用建立。近期，其团队发明了一种直接可以对溶液中单分子化学反应进行成像的显微镜技术，并实现了超高时空分辨成像。该技术在化学成像和生物成像领域具有重要的应用价值，允许看到更清晰的微观结构和细胞图像。



北京时间8月11日，这项研究成果作为封面论文刊登在国际顶级期刊《自然》。论文第一作者为浙江大学化学系博士生董金润和博士后卢禹先；论文通讯作者为浙江大学化学系冯建东研究员。

浙大团队的研究对象是电致化学发光反应。电致化学发光是利用电极表面发生的一系列化学反应实现发光的形式。相比于传统的荧光成像技术，由于不需要光激发，电致化学发光几乎没有背景，是目前对于灵敏度有着很高要求的体外免疫诊断领域的重要手段，其在成像分析等方向也具有一定价值。目前，电致化学发光存在两个重要的科学问题，其一是微弱乃至单分子水平电致化学发光信号的测量和成像，这对于单分子检测非常重要。其二是在电致化学发光成像领域实现突破光学衍射极限的超高时空分辨率成像，即超分辨电致化学发光成像，这一点对化学和生物成像具有重要意义。

3年来，冯建东团队致力于这两大难题的研究，通过联用自制的具有皮安水平电流检出能力的电化学测量系统以及宽场超分辨光学显微镜，搭建了一套高效的电致化学发光控制、

测量和成像系统。首次实现了单分子电致化学发光信号的宽场空间成像；并在此基础上成功突破了光学衍射极限，第一次实现了电致化学发光的超分辨成像。这项单分子电致化学发光显微镜技术不需要光激发即可实现单分子超分辨成像，有望影响化学测量和生物成像领域的应用。

在时空隔离中达到单分子反应测量极限

教科书上的化学反应都是以单分子形式进行概念描述，但传统实验中得到却是大量分子的平均结果。单分子实验是从本质出发解决许多基础科学问题的重要途径之一，是研究方法的质变。这也是化学测量学面临的一个极限挑战。

电致化学发光过程中，为什么难以开展单分子信号的捕捉呢？这主要是因为单分子反应控制难、追踪难、检测难。冯建东介绍：“单分子化学反应伴随的光、电、磁信号变化非常微弱，而且化学反应过程和位置具有随机性，很难控制和追踪。”

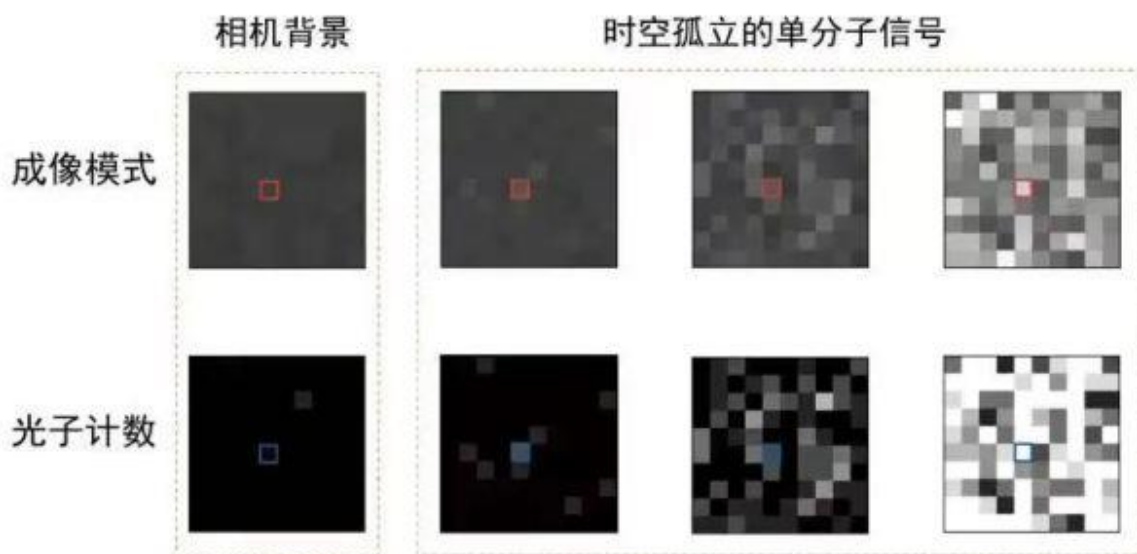


图 1：单分子电致化学发光信号的时空隔离和随机性

为此，浙大科研人员搭建了灵敏的探测系统，将电压施加、电流测量、光学成像同步起来，通过时空孤立“捕捉”到了单分子反应后产生的发光信号。“具体从空间上通过不断稀释，控制溶液中的分子浓度实现单分子空间隔离。时间上，通过快速照片采集，最高在 1 秒内拍摄 1300 张，消除邻近分子间的相互干扰。”博士生董金润介绍到。

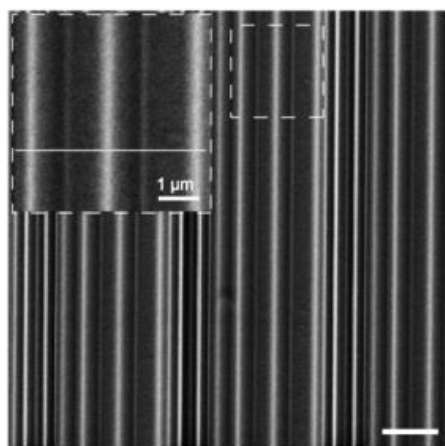
利用这套光电控制和测量平台，浙大科研团队首次实现了单分子电致化学发光反应的直接宽场成像。“由于不需要光源激发，这一成像的特点在于背景几近于零，这种原位成像将为化学和生物成像领域提供新的视野。”

在单分子空间定位中突破光学极限

显微镜是物质科学和生命科学研究的重要研究工具，传统光学显微镜在数百纳米以上的尺度工作，而高分辨电镜和扫描探针显微镜则可以揭示原子尺度。“在这个标尺中，能够用于原位、动态和溶液体系观测几个纳米到上百纳米这一尺度范围的技术仍然非常有限。”冯建东提到，主要原因在于光学成像分辨力不足，受到光学衍射极限限制。为此，冯建东团队接着着手从时空孤立的单分子信号实现电致化学发光的超分辨成像。

受到荧光超分辨显微镜（2014年诺贝尔化学奖）的启发，浙大研究者利用通过空间分子反应定位的光学重构方法进行成像。这就好比当人们夜晚抬头看星星时，可以通过星星的“闪烁”将离得很近的两颗星星区分开一样。“化学反应的随机性，通过空间上的发光位置定位，再把每一帧孤立分子反应位置信息叠加起来，构建出化学反应位点的‘星座’。”

已知微加工图案普通扫描电镜
成像效果



单分子电致化学发光显微镜
成像效果

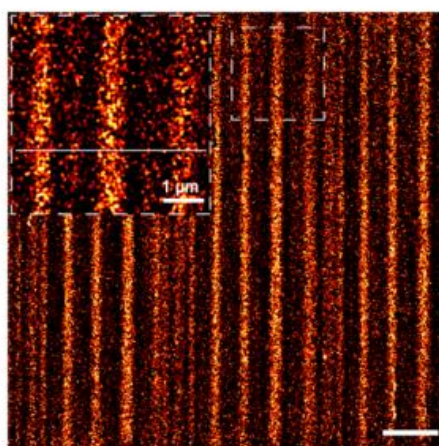


图 2：单分子电致化学发光显微镜在微纳结构成像上的论证

冯建东说，为了验证这一成像方法的可行性以及定位算法的准确性，团队通过微纳加工的方法在电极表面制造了一个条纹图案作为已知成像模板，并对之进行对比成像。单分子电致化学发光成像后的结果与该结构的电镜成像结果结构上高度吻合，证明了成像方法的可行性。单分子电致化学发光成像将传统上数百纳米的电致化学发光显微成像空间分辨率提升到了前所未有的 24 纳米。

固定细胞的明场光学成像



单分子电致化学发光成像

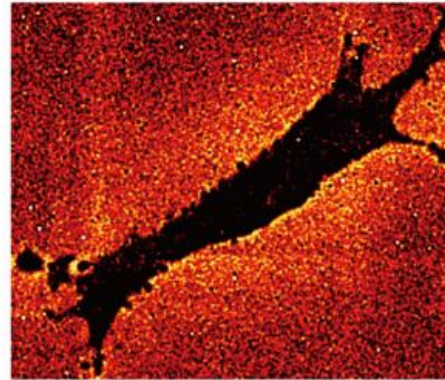


图 3：单分子电致化学发光显微镜固定（死）细胞成像

研究团队进而将该技术应用于生物细胞显微成像，不需要标记细胞结构本身意味着电致化学发光成像对细胞可能是潜在友好的，因为传统使用的标记可能会影响细胞状态。团队进一步以细胞的基质黏附为对象，对其进行单分子电致化学发光成像，观察其随时间的动态变化。成像结果与荧光超分辨成像可以进行关联成像对比，定量上表现出可以同荧光超分辨显微镜相媲美的空间分辨率，同时该技术避免了激光和细胞标记的使用。

单分子电致化学发光活细胞成像

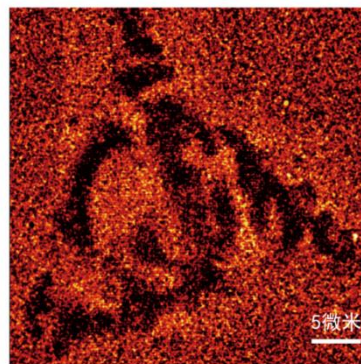


图 4：单分子电致化学发光显微镜活细胞成像

未来，这项显微技术将作为一项研究工具为化学反应位点可视化、单分子测量、化学和生物成像等领域提供新的可能，具备广泛的应用前景。在同一期上，《自然》期刊专门邀请了领域专家对这一突破性技术的前景进行了亮点评述和报道。



波长色散 X 射线荧光光谱仪精度测定标准制订完成

近日，国家标准《铁矿石 波长色散 X 射线荧光光谱仪 精度的测定》完成草案编制并公开征求意见，截止时间为 2021 年 10 月 12 日。该标准由广州海关技术中心、钢研纳克检测技术股份有限公司、宁波海关技术中心等单位起草，使用翻译法等同采用 ISO/TR 18231:2016(E)《铁矿石 波长色散 X 射线荧光光谱仪 精度测定》。

波长色散 X 射线荧光光谱仪是 X 射线光谱仪的两大分类之一，适用于各种固体材料或液体，如金属、玻璃、陶瓷、岩石、矿物、燃油、水质及沉积物的定量分析及未知样品的无标样半定量分析，广泛应用于钢铁、冶金、石化、地质、环保、材料、电子等领域。

与只需激发源和探测器和相关电子与控制部件能量色散 X 射线荧光光谱仪相比，波长色散 X 射线荧光光谱仪的主要部件还包括分光晶体和测角仪，虽然灵敏度更高，但是结构更复杂，在测定时对精度的影响因素更多。

为保证检测结果的精度，波长色散型光谱仪的各个部件都需要符合要求正常运行。与仪器各种功能相关的误差都会改变检测结果的精度。不同领域的应用对于波长色散型光谱仪的精度要求有很大区别，因此为了确定光谱仪能否提供符合要求的精度，需要测量与仪器某些部件操作相关的误差。

《铁矿石 波长色散 X 射线荧光光谱仪 精度的测定》的制订就是建立这样的测试方法。这些试验方法不是用于检查光谱仪的每个部件，而是只检查那些可能带来常见误差源的部件。该标准以国际标准 ISO/TR 18231:2016(E)《铁矿石 波长色散 X 射线荧光光谱仪 精度测定》为蓝本进行编制，技术内容与 ISO/TR 18231:2016(E)基本相同。

标准明确了波长色散 X 射线荧光光谱仪精度领域所涉及的测试项目，包括计数器的分辨率(流气式正比计数器、炼计数器和封闭式正比计数器)、流气式正比计数器窗膜电导率、脉冲漂移校正、光谱仪(精密度、测试样品、仪器条件、稳定性、样品旋转测试、转盘再现性试验等)设备静止时间和最大可用计数率等。同时对测试频率和测试方法确定了统一的规范。

该标准的制定建立了我国在铁矿石和直接还原铁领域使用的波长色散 X 射线荧光光谱仪精度所涉及的测试项目标准，为铁矿石贸易依据的检验方法奠定基础。同时为我国铁矿石和直接还原铁各类标准的更好应用提供了技术保证。



我国科技进步法迎来第二次修订

科技进步是社会发展的主要动力。为提高科技发展水平，建设创新型国家，我国制订了一系列法规政策。1993年7月制定的《中华人民共和国科学技术进步法》无疑是我国科技法律体系的基础和核心，确定了我国科技立法总的指导思想和基本原则，构筑了我国科技法律制度体系的框架。

科技进步法从制定至今已经将近20年，自2007年修订之后，我国的科技水平快速提升，科技事业早已进入新的阶段，科技发展面临着新形势，有了新要求。为了适应时代的需求，科技进步法再一次进行了修订。修订草案于8月17日初次提请十三届全国人大常委会第三十次会议审议。

第一次修订后的科技进步法共八章七十五条，除总则与附则之外，还包括科学研究、技术开发与科学技术应用，企业技术进步，科学技术研究开发机构，科学技术人员，保障措施和法律责任。本次修改在此基础上对法律框架和内容作出部分调整，新增“基础研究”“区域科技创新”“国际科学技术合作”三章，使内容增加至十一章一百零六条。

本次科技进步法修改的重点内容包括加强基础研究、推动关键核心技术攻关、激发科学技术人员创新创造活力等。

在加强基础研究方面，草案提出，要建立基础研究稳定支持的投入机制，提高基础研究经费在全社会研究开发经费总额中的比例；完善学科和知识体系布局，支持基础研究基地建设等。在推动关键核心技术攻关方面，草案要求完善社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制，组织实施体现国家战略需求的重大科技任务等。而为激发科学技术人员创新创造活力，草案增加了科学技术人员应当受到全社会尊重的内容，并从科学技术人员分类评价制度、创造有利的科研环境和条件等方面提高科研人员的积极性。

草案还对完善和优化国家创新体系、优化区域创新布局、扩大科学技术开放与合作、营造良好创新环境等内容进行了规定。

通过本次修订，我国科技进步工作长期以来积累的成功经验上升为法律，有利于实施科教兴国战略，增强自主创新能力，建设创新型国家。同时，修订科学技术进步法，也完善了我国科技法律体系，从而进一步推进我国的科技进步工作。

我国研制成功基于芯片的数字 PCR 检测技术和仪器

核酸检测逐渐成为病原体诊断的“金标准”，随着新型冠状病毒疫情的持续蔓延，核酸检测的重要性正不断被大众认知和认可。作为高灵敏度、绝对定量、高耐受性的新一代核酸检测技术，数字化聚合酶链式反应（数字 PCR，dPCR），在稀有突变检测、拷贝数变异检测、液体活检、单细胞分析、转基因检测、病毒载量检测、微生物定量分析、NGS 文库制备等应用领域发挥着重要作用。

苏州医工所周连群课题组聚焦生物传感器领域，深耕十余年，在生物传感方法开发、生物芯片设计加工、生命科学仪器研制等方面积累了坚实基础。在数字 PCR 研发方面，基于隔离稳定性高、温度均匀性好、检测速度快的芯片式数字 PCR（cdPCR）方法，自主研发了高通量数字化芯片及高通量数字化核酸分析仪，围绕高通量数字化核酸检测方法、芯片、试剂和仪器等方面取得了一系列重要进展。

在高通量数字化芯片的加工与改性方面，周连群课题组的李金泽、邱亚军等人在 *Analyst* 上发表题为 *Heterogeneous modification of through-hole microwell chips for ultralow cross-contamination digital polymerase chain reaction* 的论文，提出了针对数字化芯片三维异质性改性的新策略，通过内壁亲水、表面疏水的异质性化学改性，实现了高填充率、低残留的数字化样品分割。通过深硅刻蚀可以得到高密度蜂窝状微孔阵列，如何保证待测生物样本能高效的填充入微孔，并且降低液体在表面残留导致的孔间连通，是数字化样品分割的关键。

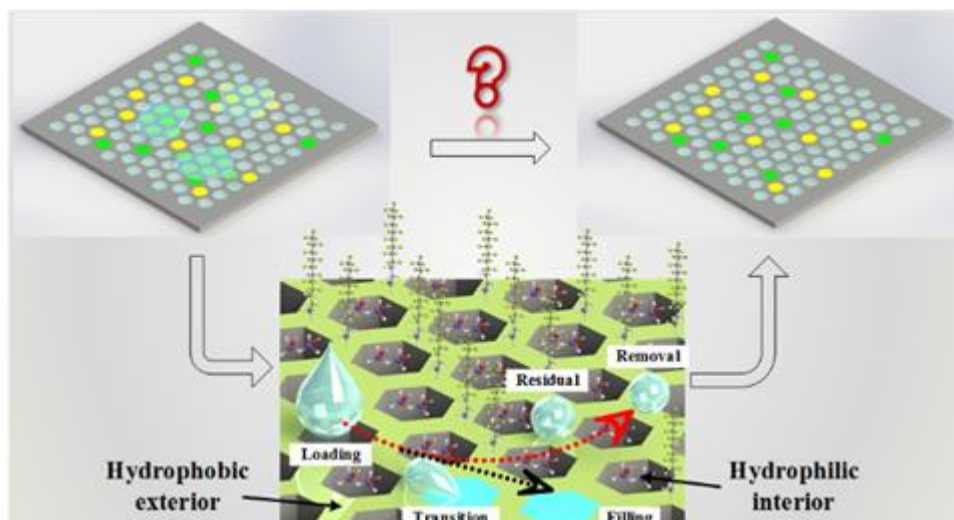


图 1 高通量数字化核酸检测芯片的三维异质性改性效果图

针对该问题科研人员提出了对于均质硅材料的三维异质性改性策略，即通过微接触印刷只在特定的空间位置发生化学修饰，进而在均质材料的三维空间上形成具有不同化学性质的

界面。通过工艺优化消除了样本挥发导致的扩散效应，实现了芯片表面的选择性疏水修饰。三维异质性改性后的芯片可以达到 91% 以上的填孔率以及小于 5% 的液体残留率，优于商业化的数字 PCR 芯片。利用该芯片可以实现高效准确的 dPCR 检测，定量结果的线性相关性达到 0.999 以上。该核心技术的突破为自研 cdPCR 的精准定量奠定了坚实基础。

在样本的数字化分配与封装方面，周连群课题组的高旭等人在 *Biomicrofluidics* 上发表题为 *High filling rate digital PCR through-hole array chip with double independent S-shaped flow channels* 的论文，提出了针对数字化芯片的微流控进样封装方法，通过双 S 型流道夹心数字化芯片的结构，有效提高的样品的填孔率和装载重复性。传统的刷样方式，受限与操作的繁琐性，存在耗时长、重复性差、易污染的问题，限制了芯片式数字 PCR 的应用。通过微流控结合标准化仪器设备，可以实现进样封装的标准化和自动化，简化用户的手动操作步骤和整体样品装载和封装时间。本文主要通过流体力学仿真结合试验验证，解决了流体样本与微孔相互作用过程中的稳定性、均匀性和重复性问题，通过合理的结构设计和优化的进样条件，实现了填孔率大于 99%、填孔液体体积 CV 达 6% 的高效、高均匀性进样与封装。该成果的突破有效提升了自研 cdPCR 的易用性，为产品的临床应用推广奠定了良好基础。

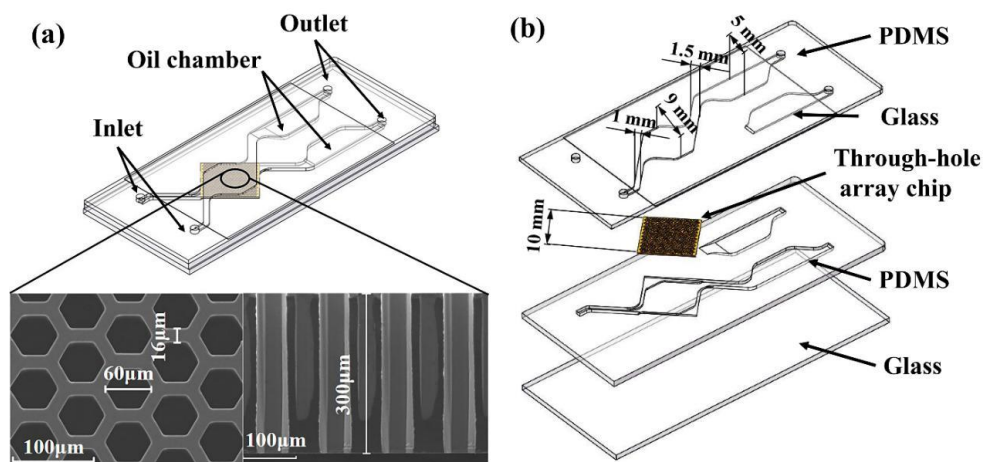


图 2 数字化芯片的微流控进样封装结构：（a）结构装配图；（b）结构爆炸图

在芯片式数字化核酸检测应用方面，周连群课题组与华山医院检验医学科关明课题组合作在 *Sensors & Actuators: B. Chemical*（中科院 I 区）上联合发表题为 *Establishment of scalable nanoliter digital LAMP technology for the quantitative detection of multiple myeloproliferative neoplasm molecular markers* 的论文，对骨髓增殖性肿瘤（MPN）的多重标志物实现了超敏、多靶标、定量检测，从而为这种罕见病的早期诊断和靶向治疗提供新的方法。Ph 染色体（费城染色体）阴性的经典骨髓增殖性肿瘤是以一系或多系分化相对成熟的

骨髓造血干细胞持续克隆性增殖为特征的恶性血液疾病。随着分子生物学技术的迅速发展，越来越多的分子标志物被发现。根据世界卫生组织（WHO）最新的骨髓增殖性肿瘤诊断标准，JAK2、MPL 和 CALR 三个基因的突变已被作为骨髓增殖性肿瘤诊断的重要参考指标。

周连群研究员课题组与关明教授课题组“医-工”结合，将环介导等温扩增（LAMP）技术快速等温扩增的优势、微流控技术高通量的优势和数字 PCR 技术准确定量的优势进行整合，成功开发了一款数字 LAMP 检测平台，并基于纳米粒子的特殊功能，对现有的 LAMP 检测体系进行了改良，可在 60 分钟内实现骨髓增殖性肿瘤 CALR-1、CALR-2 和 JAK2 V617F 分子标志物的准确定量检测，检测灵敏度分别为 0.5%、0.1%和 0.5%突变水平。与现有的商业化数字 PCR 平台相比，本项目开发的数字 LAMP 平台具有检测成本低、检测速度快等优势，具有良好的应用前景。论文的第一作者为曹国君博士和李金泽博士。

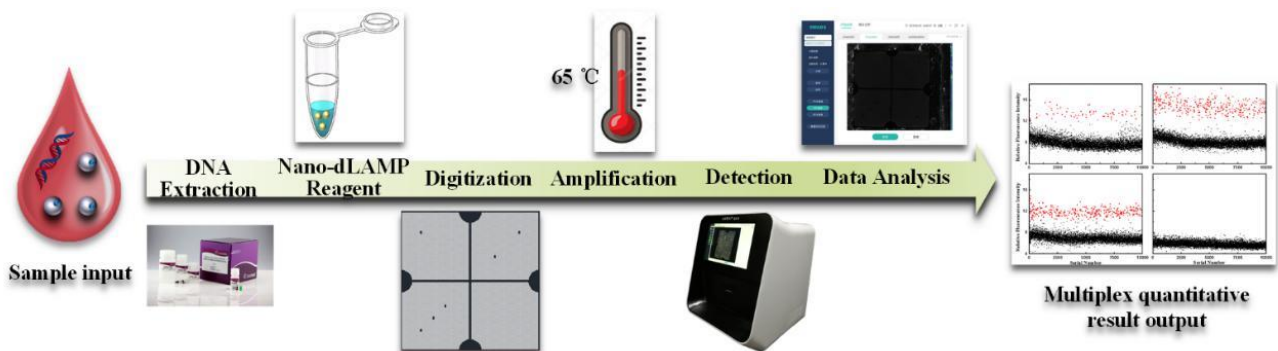


图 3 多靶标数字 LAMP 检测平台检测流程示意图

芯片式数字 PCR 的研发工作得到了国家自然科学基金委、中国科学院项目的支持，形成了高耐受高扩增效率试剂(CN201811098669.3)、三维异质性改性(CN201810568211.3)、进样封装一体化(CN201910377557.X)、物理分区式多靶标检测(CN201710560138.0)、均匀快速热循环(CN201910911821.3)、高分辨率多色荧光成像(CN201910049908.4)、自适应图像处理算法(CN201910600118.0)等一系列核心技术，实现了方法、芯片、试剂和仪器的全链条自主知识产权创新。相关仪器入选《中国科学院自主研制科学仪器 2021》目录，并完成了二类医疗器械的型式检验，进入医疗器械注册证申报流程；已经在华山医院、北京基因组所等多家医院、科研院所等单位开展了应用示范。



分会动态

我会启动“中国分析仪器线上科普基地”项目共建工作



为积极响应《全民科学素质行动规划纲要(2021-2035年)》，进一步推动分析仪器相关的知识传播与技术科普工作，中国仪器仪表学会分析仪器分会（以下简称“分会”）近期正式启动了“中国分析仪器线上科普基地”项目共建工作，并于8月12日下午组织召开了远程视频会议。会上，大家集中讨论了项目定位、内容建设、开发运营、合作推广、未来规划等内容，各参会代表结合自身单位资源及优势贡献了许多新思路和好建议，为项目的建设与发展开启了一个良好的开端。

该项目的启动，是为了更好地履行中国科协“四服务”工作职能，充分发挥中国仪器仪表学会“中国仪器仪表科普教育基地”的品牌优势与服务功能，也是在践行分会“为分析仪器科技发展而服务”的工作宗旨。

未来，分会将积极发挥自身优势，充分调动各方资源，共同推进“中国分析仪器线上科普基地”项目的建设推广，探索尝试以“线上为主、线下为辅”相结合的方式，组织开展分析仪器相关的专业讲座、技术科普等工作，让“高、精、专”的分析仪器慢慢贴近“百姓家”。

欢迎更多的有志之士与团体加入我们，协力共建“中国分析仪器线上科普基地”！

重要通知

中国仪器仪表学会分析仪器分会文件

“第八届中国分析仪器学术年会（ACAIC）”会议延期通知

各有关单位、各位专家、各位代表：

原定于 8 月 25-27 日在江苏南京举办的“2021 年第八届中国分析仪器学术大会（ACAIC）”在各位同仁的支持下，前期准备工作已经基本就绪，但因疫情影响，经多方沟通后审慎决定此次会议召开时间延期至 2021 年 12 月 15-17 日，会议地址不变。具体事宜另行通知。

感谢您对本次大会的支持与关注，由此给您带来不便，我们深表歉意。衷心希望您一如既往地关心、支持我会工作。

中国仪器仪表学会分析仪器分会

2021 年 7 月 28 日



敬请关注分会订阅号，获取 ACAIC 大会最新通知！



中国仪器仪表学会分析仪器分会文件

(2021)仪学分字第 009 号

中仪学分析仪器分会与《分析测试技术与仪器》联合征稿通知

为了更好地贴心服务会员，展现会员的科研成果与创新能力，搭建快速、精准的会员信息传播平台，中国仪器仪表学会分析仪器分会与《分析测试技术与仪器》杂志经过良好地沟通协商，现决定面向我会会员单位长期开展论文征集活动。

《分析测试技术与仪器》是于 1992 年经原国家科委批准，原中国科学院技术条件局（现计划财务局）和中国科学院兰州分院分析测试中心联合创办，并委托中国科学院兰州化学物理研究所主办的学术季刊。该刊复合影响因子：0.607，综合影响因子：0.506，其特色是主要刊登使用各种大型仪器作为分析测试手段的科研成果，发行量及其行业覆盖面长期处于同类杂志的前列。

热忱欢迎踊跃投稿！

附 1：投稿须知

联系方式：

中国仪器仪表学会分析仪器分会秘书处 李玉琛 010-58851186

中国仪器仪表学会分析仪器分会

《分析测试技术与仪器》

2021年6月18日



附 1：投稿须知

1、征文要求

紧扣新形势下分析仪器的机遇与挑战主题，文章字数一般在 6000~10000 字为宜，题名应准确、简洁、鲜明，一般不超过 20 个汉字，论文内容应包含未在期刊杂志上发表过或其它全国或国际会议宣读过的研究成果（查重率不高于 20%）。

特别欢迎以下专题：

- (1) 新形势下我国仪器行业发展政策及情况分析；
- (2) “十四五”分析仪器的发展与挑战；
- (3) 仪器分析新方法、新成果；
- (4) 先进分析仪器及其关键部件的研发、制造、性能评价及应用进展；
- (5) 仪器智能化与互联化发展；
- (6) 标准物质的研发；
- (7) 分析测试热点技术及仪器研发进展综述；
- (8) 分析仪器人才培养、学科建设；
- (9) 科学仪器科学管理；
- (10) 分析仪器在细分、专业领域的技术及市场探索；
- (11) 国产仪器自主创新等。

2、投稿要求

论文只接受电子版 Word 文档，请发送邮件到：info@fxxh.org.cn，邮件标题注明：中国仪器仪表学会分析仪器分会会员论文投稿。

具体样例如下：

题目

张三^{1, 2}, 李四¹, 王五¹

(1. 中国科学院 兰州化学物理研究所, 甘肃 兰州 730000; 中国科学院 中科院大学, 北京 100049)

摘要：200~300字，要求简短精炼，明确具体。一般不交代背景，更不要阐述一般性知识。格式要规范，尽可能使用规范术语。不得简单地重复题名中已有的信息，并切忌罗列段落标题来代替摘要，不使用数学公式和化学结构式。不引用文献，不分段。

关键词：3~8个

中图分类号：如TH117.3 **文献标识码：**A 理论与应用研究学术论文(包括综述报告)均为A，其他为B



Title

ZHANG San^{1, 2}, LI Si¹, WANG Wu¹

(1. Lanzhou Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China; 2. Graduate School of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract:

Key words: 3~8

引言部分言简意赅，突出重点，而且要起笔切题，切忌绕圈子。主要写明研究的理由、目的和背景^[1,3-5] (参考文献序号)、理论依据、试验基础和研究方法，预期的成果及其作用和意义。

1 试验部分

1.1 仪器与试剂

仪器：型号，主要技术指标，生产厂家完整名称（国外厂家首选通用中文译名）；

试剂：纯度、含量或浓度，标准试剂需注明生产单位，配制试剂应说明配制方法。

1.2 试验方法

2 结果与讨论

3 结论

参考文献：（格式请严格参照“投稿须知”中的要求）

[1] 李志明, 刘桂芬. 原子吸收光谱法测定金银样品前处理的讨论[J]. 分析测试技术与仪器, 2005, 11(1):71-74. [LI Zhi-ming, LIU Gui-fen. Discussion of sample processing for the determination of gold and silver by atomic absorption spectrometry[J]. Analysis and Testing Technology and Instruments, 2005, 11(1):71-74.]

[2] Jungbauer A. Preparative chromatography of biomolecules[J]. J Chromatogr, 1993, 639(1):3-16.



关于填报“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项 2021 年度项目正式申报书的通知

各有关单位：

根据国家重点研发计划重点专项管理工作的总体部署，中国 21 世纪议程管理中心已完成“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项 2021 年度部分指南方向（1.3、2.1、2.12、2.13、9.5）项目首轮评审工作，依规确定了可进入正式申报环节的项目清单，并通过国家科技管理信息系统分别进行了反馈。请符合条件的项目及时按要求填报项目正式申报书（含预算申报），具体要求如下：

1. 模板下载：请通过国家科技管理信息系统公共服务平台（<http://service.most.gov.cn>）相关专栏下载项目申报书模板，并按照模板准备材料。

2. 填报方式：本次申报实行无纸化申请，请各申报单位严格遵循国家、地方各项疫情防控要求，创新工作方法，充分运用视频会议、线上办公平台等信息化手段沟通交流，减少人员聚集，并及时通过国家科技管理信息系统公共服务平台进行网上填报。如信息系统填报模块有与申报书模板不符的情况，以信息系统填报模块要求为准。

项目管理专业机构将以网上填报的申报书作为后续形式审查、项目评审的依据。申报材料中所需的附件材料，全部以电子扫描件上传。确因疫情影响暂时无法提供的，请上传依托单位出具的说明材料扫描件，项目管理专业机构将根据情况通知补交。

3. 正式申报与预申报的衔接要求：

（1）以下内容不允许修改：项目负责人、课题负责人；项目牵头申报单位、课题承担单位、推荐单位；所属专项和申报的指南方向；项目下设课题数。

（2）预算编制应结合项目申报单位及参与单位现有基础及支撑条件，根据项目（课题）任务目标的实际需要，按照“目标相关性、政策相符性和经济合理性”的原则，科学合理、实事求是地进行编制。

（3）与预申报书相比发生调整的内容须遵循以下要求：考核指标不能降低，需要细化；主要研究内容不能减少和大幅调整，需要细化，如需增加研究内容，应提交说明作为附件；承诺配套条件不能降低；项目（课题）名称可根据实际情况做适当调整；项目可根据实际需求补充参加单位，但不能突破指南规定的上限，且需补充新的联合申报协议。



(4) 项目牵头申报单位、课题承担单位、项目参与单位、项目负责人及课题负责人须签署诚信承诺书。

4. 人员补充：“研究团队”部分，应在已有项目（课题/任务）负责人基础上补充其他参加人员，补充的人员须满足申报限项要求。

5. 申报受理：

网络填报时间：2021年8月20日10:00至2021年9月18日16:00；

技术咨询电话：010-58882999（中继线）；

技术咨询邮箱：program@istic.ac.cn。

6. 业务咨询及联系电话：

“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项：010-58884885。

预算填报事宜咨询电话：010-68266905，010-68266217。

中国21世纪议程管理中心

2021年8月19日

关于发布上海市 2021 年度“科技创新行动计划”科学仪器领域项目申报指南的通知

各有关单位：

为推进实施创新驱动发展战略，加快建设具有全球影响力的科技创新中心，根据《上海市科技创新“十四五”规划》，上海市科学技术委员会特发布 2021 年度“科技创新行动计划”科学仪器领域项目指南。

一、征集范围

专题一、科学仪器与设施部件研制开发

研究目标：围绕本市具有明显领先优势的高端科学仪器和大科学设施的开发和应用，开展关键核心技术与部件研制攻关，提升上海科学仪器和大科学设施原创性研发和产业技术创新能力。

研究内容：（1）原创性科研仪器和大科学设施核心部件研制。面向科学前沿，以科学目标为导向，聚焦对探索自然规律、突破科学原理、开拓研究领域具有重要作用的原创性科研仪器与大科学设施核心部件的研制。重点关注：本市重大科技基础设施及新基建相关设施配套高端仪器部件，应用于生命科学、先进材料等领域的科研仪器。（2）面向应用的科学仪器开发。聚焦高端通用科学仪器和专业科学仪器的仪器开发、应用开发、工程化开发和产业化开发，形成具有自主知识产权的科学仪器技术及产品。重点关注：中高端色谱仪器、高端光学显微镜等。

执行期限：2024 年 9 月 30 日前完成。

经费额度：本方向非定额资助，每项资助额度不超过 150 万元。

申报主体资质条件：研究内容（1）为高校和科研院所，研究内容（2）为企业。

专题二、化学试剂研制开发

研究目标：面向生物医药、食品安全、材料检测等应用领域，配套研发具有自主知识产权的高端化学试剂。

研究内容：针对仪器分析用配套试剂、专用特种试剂和标准物质，开展合成技术、提纯及质量控制技术等共性关键技术研究及集成。



执行期限：2024年9月30日前完成。

经费额度：本方向非定额资助，每项资助额度不超过100万元。

申报主体资质条件：企业。

专题三、仪器共享配套操作与应用技术研究

研究目标：提升大型科学仪器操作应用的技术水平，形成仪器共享的操作流程和应用技术，提高科研设施与仪器利用率。

研究内容：针对加盟上海研发公共服务平台的30万以上大型科学仪器，开展有关测试、实验、应用方法研究，拓展仪器的应用功能。

执行期限：2023年9月30日前完成。

经费额度：本方向定额资助，每项资助额度10万元。

二、申报要求

除满足前述相应条件外，还须符合以下要求：

- 1、项目申报单位应当是注册在本市的独立法人单位，具有组织项目实施的相应能力。
- 2、研究内容已经获得财政资金支持的，不得重复申报。
- 3、已作为项目负责人承担市科委科技计划在研项目2项及以上者，不得作为项目负责人申报。
- 4、所有申报单位和项目参与者应符合科研诚信管理要求。申报单位应当对申请人的申请资格负责，并对申请材料的真实性和完整性进行审核，不得提交有涉密内容的项目申请。
- 5、申请资助经费预算须真实合理，并符合科研计划项目经费管理和财务管理有关规定。
- 6、受聘于申报单位的外籍科学家及港、澳、台地区科学家可作为项目负责人和参与者，但不得同时以境内、境外两种身份负责或参与各类项目，申请时须提供聘用的有效证明。
- 7、申报主体为企业的，要求企业自筹经费与申请专项资助经费之比不低于1:1。
- 8、多家单位联合申报时，应在申报材料中明确各自承担的工作和职责，并附上合作协议或合同；国内外合作项目必须有合作协议，涉及知识产权实施许可或知识产权转让的须提供相关复印件等材料。
- 9、同一法人单位限报3项。



三、申报方式

1、项目申报采用网上申报方式，无需送交纸质材料。申请人通过“中国上海”门户网站（<http://www.sh.gov.cn>）--政务服务--点击“上海市财政科技投入信息管理平台”进入申报页面，或者直接通过域名 <http://czkj.sheic.org.cn>/进入申报页面：

【初次填写】使用申报账号登录系统（如尚未注册账号，请先转入注册页面进行单位注册，然后再进行申报账号注册），转入申报指南页面，点击相应的指南专题后，按提示完成“上海科技”用户账号绑定，再进行项目申报；

【继续填写】登录已注册申报账号、密码后继续该项目的填报。

有关操作可参阅在线帮助。

2、项目网上填报起始时间为2021年8月18日9:00，截止时间（含申报单位网上审核提交）为2021年9月6日16:30。

四、评审方式

采用一轮通讯评审方式。

五、立项公示

市科委将向社会公示拟立项项目清单，接受公众异议。

六、咨询电话

服务热线：021-12345、8008205114（座机）、4008205114（手机）

上海市科学技术委员会

2021年8月10日