

主要国家和地区吸引和培育半导体人才的政策举措研究

杨 晶, 李 哲

(中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038)

摘 要: 研究发现, 美国、欧盟、日本和韩国等主要国家和地区通过制定芯片法案和战略, 以全过程教育和产教融合等方式加强半导体人才教育和培训, 以完善移民政策和构建良好生态环境大力吸引海外人才。主要国家和地区在全球范围内展开半导体“人才争夺战”, 将对中国半导体产业发展产生巨大影响。中国需要坚持教育、科技、人才“三位一体”理念, 以系统观念做好半导体人才储备, 在半导体人才培养和引进方面发挥多方协作优势, 全力解决人才供给短缺问题。

关键词: 半导体行业; 芯片; 科技人才; 产教融合; 人才培养

中图分类号: G323 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2023.10.003

随着全球向数字化转型, 芯片的应用场景更加丰富, 全球半导体产业持续高速发展, 各国对先进半导体供应链和制造能力的竞争更为激烈。芯片之争的实质不仅仅是技术, 还包括涵盖整个技术生态系统的半导体行业人才。半导体产业分为集成电路和分立元器件两大类, 其中集成电路占比超过 80%, 半导体产业链主要包括设计、制造和封装环节。因此本文研究的半导体人才主要指半导体设计业、制造业和封装测试业的从业人员。

自美国拜登上任以来, 中美战略竞争和全球半导体行业的复杂性日趋深化, “人才缺口大”成为全球半导体行业最为关注的话题, 世界主要国家和地区在全球范围内展开半导体人才竞争。通过科学谋划应对当前和长期半导体人才短缺的挑战、打赢半导体行业的核心技术攻坚战, 是中国亟须解决的问题。

1 美国加快培育和吸引半导体人才以巩固其领导地位

美国长期占据全球半导体产业领导地位^[1], 但在过去几十年里, 美国半导体和硬件方面的教育停滞不前。美国半导体行业协会 (Semiconductor Industry Association, SIA) 与牛津经济研究院 (Oxford Economics) 合作的一项研究表明, 美国半导体行业到 2030 年将面临严重的劳动力短缺, 缺口将达 6.7 万人^[2]。为了解决人才短缺问题, 美国政府、智库和企业 3 个主体分别谋划相关政策并付诸实践, 加强半导体人才的全过程培养与精准引进, 力图进一步巩固其半导体产业的垄断地位。例如, 美国政府制定《2022 年芯片和科学法案》《美国国家半导体经济路线图》《先进制造业国家战略》等法案和战略; 美国智库建议探索精准引进国外熟练劳动力, 积极

第一作者简介: 杨晶 (1982—), 女, 博士, 副研究员, 主要研究方向为数字化转型、国家创新体系、科技创新理论等。

通信作者简介: 李哲 (1977—), 男, 博士, 研究员, 主要研究方向为科技创新理论、科技创新政策等。电子邮箱: liz@casted.org.cn

项目来源: 国家社会科学基金重点项目“习近平总书记关于科技创新的重要论述研究” (22AZD111)。

收稿日期: 2023-06-07

投资国内教育和再培训; 美国企业则致力于与大学、社区学院等合作培养半导体行业所需人才。

1.1 政府通过制定法案和战略加强半导体人才培养

2022年8月9日, 美国签署《2022年芯片和科学法案》, 明确为建立科学、技术、工程和数学(STEM)劳动力共投入130亿美元, 为“美国芯片劳动力和教育基金”投入共2亿美元, 启动美国国内半导体劳动力发展计划, 解决近期劳动力短缺问题。在人才培养方面, 计划向美国小学、中学、高中、本科和研究生普及微电子学及相关领域知识, 设立美国下一代以工作为基础的学习项目。在引进外国人才方面, 探索立法以确保获得熟练的外国劳动力, 构筑面向未来的美国半导体劳动力基础。从整体上实现人才保护和回流目标, 加强美国对中小企业和先进芯片背后的知识产权以及实体晶圆厂的控制^[3]。根据半导体行业协会数据, 自《2022年芯片和科学法案》出台以来, 美国各地宣布了50余个新的半导体项目, 全国各地企业创造超过44 000个新工作岗位。半导体行业协会建议通过实参与践培训、临时工作等途径为在美留学的毕业生提供灵活的工作机会。

为推进《2022年芯片和科学法案》落实, 2022年12月, 美国亚利桑那州发布《美国国家半导体经济路线图》, 聚焦基础设施、供应链、劳动力和创业精神四大维度进行施策展望, 从经济视角提出了政府干预市场的若干建议。其中, 在劳动力方面, 提出美国需通过政府、产业、学术和研究等领域的通力合作, 减少并最终消除半导体行业的劳动力短缺问题^[4]。具体包括: 一是显著增加进入半导体行业的学生数量; 二是改善急需人才移民美国并过渡到劳动力的流程, 建议相关部门加快移民和非移民签证流程, 并对半导体人才的就业签证等的上限进行豁免; 三是扭转可解决的减员因素维系人才库; 四是强化劳动力技能培训。

2022年10月, 美国白宫发布了由白宫科技政策办公室(OSTP)和国家科学技术委员会(NSTC)制定的《国家先进制造业战略》, 该战略在扩大先进制造业的劳动力队伍方面确定了3个战略方向及其相关技术方案建议^[5]。一是扩大和多样化先进制

造业人才库, 技术方案建议包括提高学生对先进制造业职业的认识; 重点关注代表性不足的群体和少数族裔服务机构; 解决服务不足群体的社会和结构性障碍。二是发展、规模化和促进先进制造业教育和培训, 技术方案建议包括将先进制造业纳入基础STEM教育; 先进制造业的职业和技术教育现代化; 扩大和传播新的先进制造业学习技术和做法。三是加强雇主与教育机构的联系, 技术方案建议包括扩大基于工作的学习和学徒制度; 推广行业认证证书。

1.2 智库建议美国制定政策精准吸纳半导体人才

虽然美国政府已经制定了半导体法案和战略, 但这些法案和战略仍需进一步落实落地才能保持和发展其半导体优势。美国智库具有一定的独立性, 智库的研究见解与建议可为美国政府决策和公共管理提供前瞻性战略导向和策略方法。美国智库安全和新兴技术中心(Center for Security and Emerging Technology, CSET)发布报告, 对美国吸引半导体劳动力提出详细建议, 对防止美国半导体制造业出现严重的人才短缺问题具有重要意义。2022年2月, 美国智库安全和新兴技术中心建议美国政府制定政策, 从3个主要渠道精准吸引半导体劳动力^[6]。一是在海外人才引进方面, 从台积电或三星等公司引进至少3 500名具有专业知识的高技能外国工人。这意味着美国需要在短期内探索为中国台湾和韩国工人创建高技能工作签证项目, 以推动芯片法案的落实落地。二是在国内人才吸引方面, 既要在半导体相关行业吸纳大量国内工人从事某些技能较低的岗位, 如检验员、测试员、分拣员、取样员和称重员等, 又要吸纳国内拥有相关硕士和博士学位的高技能工人。三是美国的硕士和博士学生也可以帮助提高半导体劳动力数量, 但这需要高成本和较长时间的再培训。

根据美国商务部发布关于芯片计划的信息征询(Request for Information, RFI)问卷调查结果, 据受访者反馈, 解决半导体人才短缺问题最有效的策略包括招聘外国人才、为年轻专业人士提供实习和学徒机会, 以及在当地投资营销和教育项目。部分受访者认为, H1-B^①还不够, 应该扩大并提高效率, 以推动全球顶尖人才流向美国。总之, 美国智库安

① 美国H1-B签证是美国为引进国外专业技术人员提供的一类工作签证, 要解决的是美国公司急需但在其国内又招不到的人才。因此, 其对申请人的学历有一定要求, 必须具备学士或以上学位。

全和新兴技术中心建议海外移民通道的创建应与劳动力发展的长期投资相辅相成，短期来看，需要完善移民政策，从海外引进半导体人才；长远来看，需要持续投入包括 K-12 STEM 教育、半导体相关领域的“4+1”计划（本科+硕士）以及在职培训计划。因此，探索立法以确保获得熟练的外国劳动力，同时投资于国内教育和再培训，这将有助于建立未来的美国半导体劳动力^[7]。

1.3 企业与高校合作加紧培养半导体人才

随着《2022 年芯片和科学法案》补贴的落实和分配，英特尔、美光、台积电和三星等全球知名半导体制造商为获得补贴以提升企业竞争力，纷纷加大与美国大学、社区学院等的合作力度培养所需合格人才，以吸引更多的学生进入半导体行业。英特尔承诺向美国俄亥俄州 80 所高等教育机构提供 5 000 万美元资金，帮助大学和社区学院升级课程、培训和聘用教职员工，并提供设备、实习和研究机会。俄亥俄州立大学将集中 10 所州内院校资源，创建一个新的跨学科先进半导体制造研究和教育中心。SkyWater Technology 与美国普渡大学合作，该公司在美国普渡大学的研讨会课程中向学生介绍多种职业选择，帮助学生在美国普渡大学的纳米技术中心和半导体公司积累经验。美国普渡大学为此推出了一个新的“跨学科半导体学位”项目，学生可通过选择辅修芯片制造课程获得硕士学位或证书。美国得克萨斯州立大学与涉及半导体和国防电子领域的企业、国家实验室与全州 13 家学术机构合作，以实现“将芯片制造带回美国”的目标^[8]。

台积电与美国伊利诺伊大学合作，伊利诺伊大学香槟分校创建了名为“高级系统设计”的课程，该课程的主要内容是教授高年级本科生完成集成电路制作的各个步骤。该校还开设了一门关于设计和构建集成电路（integrated circuit, IC）的课程，学生在课程中的设计成果会送至台积电工厂进行制造，再由学生测试芯片，根据需要重新设计电路，并为芯片制作印刷电路板。此外，美国亚利桑那州 3 所社区大学与英特尔合作提供“快速入门”计划，帮助学生在短短 10 d 内成为英特尔及其供应商或其他半导体制造商的入门级技术人员。该项目由亚利桑那州商务局拨款资助，完成课程的学生无须支付

任何费用。

2 其他主要国家或地区通过法案或战略加强半导体人才供给

除美国外，欧盟、法国、日本和韩国等国家或地区相继颁布法案或制定战略，如欧盟的《欧洲芯片法案》、法国的《电子工业战略》和《法国 2030 计划》、日本的《半导体产业紧急强化法案》和《半导体援助法》、韩国的《半导体超级强国战略》和《K-芯片法案》等。这些法案或战略高度重视半导体人才供给问题，提出了培养、吸引和留住人才的相关政策措施。

2.1 加强教育和培训，打造半导体人才库

从长远来看，对教育和培训持续投入是实现半导体人才供给可持续的关键。根据本国需求，各国设置专业教育和各种培训课程，做好不同层次人才的储备工作。欧盟委员会于 2022 年 2 月提出《欧洲芯片法案》，支持教育、培训、技能和技能再培训计划，支持获得微电子研究生课程、短期培训课程、工作实习以及高级实验室的培训，支持遍布欧洲的能力中心网络^[9]。2022 年 7 月法国发布《电子工业战略》，计划投入 5 000 万欧元实施“未来技能与职业”项目，加强涵盖职业高中、大专和工程师学校各个阶段的学历教育，为电子制造行业培养各种学历水平的人才。2022 年 3 月，日本成立“九州半导体人才培养财团”，促进半导体人才培养并强化半导体供应链韧性^[10]。

2.2 产教联合培养人才，着力解决人才短缺问题

技术密集型的半导体行业需要的人才，不仅要以学历为衡量标准，还需重视对实际项目的操作能力。因此，世界主要国家和地区均注重教育界与产业界相互融通，共同解决半导体产业人才短缺问题。法国加强交替制教育，完善教育界与产业界的人才培养衔接机制，确保学生能够同时掌握必要的理论知识和实际技能。预计到 2025 年，新设 10 种交替制教育课程，接受电子制造行业交替制教育的学生人数将提升至现有水平的 2 倍^[11]。根据日本共同社 2022 年 5 月报道，日本政府已开始讨论在东北地方和近畿地方等全国 5 个地区建立产学官合作组织，以率先在九州设立的项目为参考，由优秀企业和大学等合作，因地制宜打造半导体人才培养项目^[12]。

2022年7月,韩国发布《半导体超级强国战略》,将官民合作培养半导体人才作为重要内容,特别设立“半导体学院”,由韩国半导体协会负责设计并运营针对大学生、上班族等不同对象的培训课程,由企业负责提供师资和设备等人力、物力支持,政府提供财政支持,力求在未来5年内培养3600名符合产业界需求的半导体人才。2023年5月,日本在主办G7峰会时将其定位为全球芯片供应链的关键参与者,与美国普渡大学和美光科技公司签署了协议,并与英国建立了半导体合作伙伴关系^[13]。

2.3 大力吸引海外优秀人才,构建开放创新生态

知识和人才的自由流动有利于全球半导体产业生态建设。韩国的《K-芯片法案》将大型芯片企业的税收减免从目前的8%提高到15%,而中小企业的税收减免将从目前的16%提高到25%。该措施有望促进三星电子和SK海力士等公司加大国内投入,吸引大量海外半导体人才到韩国就业。韩国还积极制定海外人才吸引政策,一是为海外高级工程师等优秀人才提供个人所得税减免优惠政策(减免50%,并将时限从现行的5年调整为10年)。二是构建国外专家数据库,吸引海外优秀人才。韩国于2023年1月开始签发E-7-S签证,以接待在先进技术公司工作的人员,并开始为全球高等教育研究机构(Quacquareli Symonds, QS)发布的《2022年世界大学排名》中世界大学前500位大学的毕业生提供签证批准加分。三是聘请半导体核心技术领域的退休研究人员从事专利审查工作,防止因赴海外工作导致技术外流。《欧洲芯片法案》注重加强欧盟内部协作及资源整合,营造半导体良好生态环境,加速聚集全球半导体人才。为了吸引拥有顶级知识和技术的外国人才,日本在2023年2月修订了《移民法》,允许全球排名前100位的大学的毕业生留在日本并申请高科技公司的工作。2023年4月起,日本政府决定实施“特别高度人才制度”,只要收入和学历满足特定条件,在日本居住1年就可取得永久居住权^[14]。

3 全球范围内半导体人才竞争对中国的影响

半导体行业的竞争在很大程度上是全球顶尖科技人才的竞争^[15]。各国制定战略在全球范围内引进人才,势必会使芯片产业的国际人才供给出现波动,

而美国对中国芯片产业的持续打压^[16],也为半导体人才来华设置了一定的障碍。

3.1 海外人才引进方面

近年来,美国、欧洲、日本和韩国等主要国家和地区大规模兴建晶圆厂,且通过制定法案或战略加大对半导体人才的补贴力度;超大规模企业和专业服务公司通过提高工资待遇,将全球优秀人才吸引到本国,并创造大量就业岗位。

美国发布《2022年芯片和科学法案》,通过制造半导体“人才荒”抑制全球相关国家的半导体竞争力,从而继续保持其半导体行业的领先地位。在该芯片法案和美国智库的影响与推动下,美国将会调整技术移民政策,从韩国、中国台湾等地吸引更多的技术工程师和产业工人发展其本地半导体生态系统。尽管《欧洲芯片法案》并非刻意针对中国,但多家公司已宣布将在欧洲兴建半导体制造厂,这势必导致欧洲加速集聚一批人才,甚至将吸引一批中国半导体人才转到欧洲工作。上述案例表明,全球范围内半导体人才竞争加剧,中国半导体人才引进难度进一步加大。

近年来,美国对中国半导体出口管制升级,限制美国籍人才支持中国芯片产业发展,对中国芯片产业造成巨大影响。2022年10月7日,美国商务部工业与安全局以限制中国的军事现代化能力,保护美国国家安全利益等为由,出台针对半导体领域的大规模出口管制规则,禁止美国籍人才(特别是持有美国护照的华人高管)在中国大陆从事芯片行业。一方面,拥有美国公民身份的华裔美国人已经在中国创办了多家顶级芯片设备和材料公司,以及数百名高管和专业人士也拥有美国公民身份,一旦美国籍人才全部撤离,将会在短时间内对中国芯片产业造成巨大影响。另一方面,受管制规则影响,荷兰阿斯麦公司(ASML)等多家半导体设备大厂暂停中国业务,这些公司的美国籍员工须避免直接或间接为中国客户提供任何服务、运输或其他支持^[17]。2023年10月17日,美国商务部工业与安全局再次针对半导体领域发布新规,分别是《实施额外出口管制:某些先进计算物项、超级计算机与半导体最终用途;更新和修改临时最终规则》以及《半导体制造物项出口管制临时最终规则》。这些新规是对2022年发布的管制规则的延续、强化

与升级，通过管控美国主体开展的活动，限制其为中国主体自主开展的先进半导体生产制造活动提供“支持”。这一系列限制措施不仅限制了中国芯片产业发展，还减少了中美两国研究人员之间的交流合作。

3.2 人才教育培训方面

美国等主要国家和地区加强早期教育和各阶段学历教育与再培训，吸引大批留学生赴西方留学深造并留在目的国。德国、美国、日本均将早期教育时间前延至小学，从幼年时期引导启发学生对半导体领域的兴趣意识，法国则加强涵盖各个阶段半导体专业的学历教育和交替制教育。这些措施在培养本国人才的同时，也吸引大量留学生前往美国等主要国家和地区接受前沿的半导体科技教育。

美国等主要国家和地区通过提供高薪及浓厚科研氛围或改变世界的品牌承诺吸引并留住留学生人才，从而使中国大量名牌高校毕业生外流。以美国知名半导体产业区硅谷为例，其中从事相关领域的中国留学生就超过 20 万，而且这一数字还在逐年增加。根据中国半导体协会 2022 年的预测，到 2025 年中国芯片专业人才缺口将扩大至 30 万人^[18]，留住存量人才并减少 STEM 学生流失，成为解决中国半导体事业发展滞缓问题的关键因素之一。

2023 年 7 月，日本和欧盟同意加强在芯片领域的研究和培训合作，双方通过签署备忘录在新一代半导体研发和人才培养方面开展合作。备忘录中加强人才培养的做法值得中国借鉴学习，中国必须积极融入全球创新网络，与欧盟、日本和韩国等半导体强国分享经验和资源，形成多渠道、全方位和多层次的国际科技合作体系，加快实现半导体产业的自立自强，培养更多的高素质半导体人才。

4 启示与建议

面对全球半导体行业人才竞争的激烈态势，中国应坚持“系统谋划、远近结合、内外兼顾”原则，坚持教育、科技、人才“三位一体”理念，结合创新型人才教育机制转型，在半导体人才培养和引进方面发挥多方协作优势，以时间换空间，寻找解决半导体人才短缺的突破口。

(1) 促进高等教育、职业教育与培训更加协调发展，加强产学研融合，实现半导体人才供给“自

主可控”。

当前教育机制改革需要在顶尖研发人才和技术工人培养两端共同发力，通过职业教育、高等教育和继续教育统筹协调发展，优化半导体行业人才梯队结构，使半导体教育体系和人才培育机制更为完善。一是在高等教育阶段深化产教融合、校企合作，优化师资队伍和资源，鼓励产业界专家兼任任教，根据技术和产业发展情况，及时更新教材体系和内容，支持非半导体专业学生辅修半导体专业，培养实战型硕博人才；二是发挥职业教育“中间人”角色，充分协调企业、高校双方诉求，推动企业与高校和政府合作，实施定向培养，做好专业化实训教学与管理，培育供需匹配的半导体行业人才；三是促进半导体产业链各个环节人才流动，重点强化芯片制造人才供给。针对中国芯片制造人才缺口问题，一方面需要借助行业协会和产业联盟等组织，形成行业内规范，制约企业之间对芯片制造领军人才的恶性竞争，有条件的企业可为潜在人才提供更多资源，加强领军人才培养；另一方面需要改变当前集成电路教学中重设计、轻制造的现状，鼓励集成电路企业向高校提供免费芯片流片的合作计划^[19]，使青年人才在校学习时期就积累了一定的工作经验。

(2) 以国际化思维全球配置半导体人才，做到“聚天下英才而用之”。

建立更为多元化的人才流通渠道，吸引全球半导体人才来中国进行研发工作，强化半导体供应链。一是创造舒适的发展环境吸引和留住高端半导体人才。针对当前美国科研机构大批华人科学家离职情况，积极制定对策，迎接更多华人科学家回国工作，打通影响外国人才在国内工作和生活的堵点和难点，在居留权和授予国籍方面进行政策探索，帮助外国人才积极融入新的生活环境，从“重金引人”转向“环境引人”。二是放宽针对半导体专业背景人才的移民政策，创建半导体行业高技能工作签证项目，创造相对宽松的创新环境，吸引海外顶尖人才和技术工人来华长期工作，为中国尖端芯片制造带来并传授隐性知识。三是引导中国芯片制造公司重构全球合作理念，以开放思维获得和培养适合本企业的半导体人才。尽管地缘政治风险和激烈竞争短期内无法消失，中国企业仍需通过合作伙伴关系和合资企业优化商业环境及配套政策，加强引

招人才以充实人才库。

(3) 全方位布局涵盖半导体人才、教育、文化及产业需求的大融合计划。

半导体人才短缺的问题涉及半导体人才成长发展的全生命周期, 涵盖教育发展、科技创新、产业发展、财税金融、居留移民以及社会保障等各个方面政策^[20]。从国家创新体系视角来看, 需要综合考虑政产学研金用协同合作机制、开放包容的创新文化、便捷舒适的科研环境与生活环境等各个方面。半导体人才短缺不是一个短期问题, 必须做好打“持久战”的准备。未来需要从国家层面制定半导体人才培养与引进的整体战略, 调动国家战略科技力量协同作战, 发挥政产学研融合优势^[21], 加强学科交叉融合, 构建覆盖不同半导体产业领域的技能培训体系, 围绕产业链构建人才链、教育链和赋能创新链, 形成协同创新与协同育人深度融合的机制与模式, 建立开放舒适包容的科研创新环境。■

参考文献:

- [1] 史冬梅, 王晶, 刘栋. 美国半导体科技和产业政策与举措及对我国的启示 [J]. 全球科技经济瞭望, 2022, 37(4): 6-13.
- [2] 史珺涵. 美国半导体产业回流面临劳动力短缺问题 [N]. 人民日报海外版, 2023-08-05(6).
- [3] ALAM S, GARANDD, HADLEY C, et al. The Competitive etch: addressing the talent gap in the semiconductor industry[R/OL]. [2023-08-16]. <https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/industry/high-tech/document/Accenture-The-Competitive-Etch-Addressing-the-Talent-Gap-Final.pdf#zoom=40>.
- [4] 王俊峰, 刘媛. 美国国家半导体经济路线图建设及对中国的启示 [EB/OL]. [2023-08-10]. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzA3NTI3NTQ1NQ==&mid=2650476981&idx=1&sn=230eb6ab2b0d8ab362069310259239cf&chksm=877cbc65b00b3573d68ea3b4e72a21a04b957b755ff341a8ecce3e1afba4.
- [5] 胡国良. 美国发布《先进制造业国家战略》, 旨在强化制造业全球竞争力 [EB/OL]. [2023-08-11]. <http://www.develpress.com/?p=2512>.
- [6] HUNT W. Reshoring chip making capacity requires high-skilled foreign talent: estimating the labor demand generated

by CHIPS Act incentives[R/OL]. [2023-08-22]. <https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/CSET-Reshoring-Chipmaking-Capacity-Requires-High-Skilled-Foreign-Talent.pdf>.

- [7] DANIELS O, HUNT W. sustaining and growing the U.S. semiconductor advantage: a primer[R/OL]. [2023-08-22]. <https://cset.georgetown.edu/publication/sustaining-and-growing-the-u-s-semiconductor-advantage-a-primer>.
- [8] 王明姬. 全球半导体人才争夺的新特征、对我国影响及对策 [J]. 中国经贸导刊, 2023(2): 74-76.
- [9] 李军平. 欧盟发布《欧洲芯片法案》[J]. 世界科学, 2022(6): 39-41.
- [10] 朱良萱, 郝立超, 王骞. 全球半导体产业的人才发展经验分析 [J]. 集成电路应用, 2023, 40(7): 1-3.
- [11] 王晓菲. 法国发布《电子工业战略》, 提高电子元器件制造能力 [EB/OL]. [2023-07-08]. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzI1MDI5ODkwMA==&mid=2247499487&idx=1&sn=583eeec097c933a65d44d6b496156995&chksm=e986e9a4def160b20ecf85952b458785f46c3f24253ae17ebcfe8278422c7b7f979954ef1967&scene=27.
- [12] 江苏驻日本经贸代表处. 亚洲经贸信息 (2022 年第 2 期) [EB/OL]. [2023-07-06]. https://doc.jiangsu.gov.cn/art/2022/5/6/art_79097_10440609.html.
- [13] 国新冠. 美日合谋“围堵”中国半导体意欲何为 [N]. 中国青年报, 2023-06-02(6).
- [14] 潘寅茹. 人才逆差危机感涌来 日本政府放大招“抢人” [N]. 第一财经日报, 2023-04-25(A1).
- [15] 蔡翠红. 全球芯片半导体产业的竞争态势与中国机遇 [J]. 人民论坛, 2022(14): 92-96.
- [16] 隆云滔. 美国新计算产业发展的战略经验与启示 [J]. 科技中国, 2020(10): 51-55.
- [17] 张亮, 乌元春. 遭胁迫, 荷兰强化芯片设备出口限制 [N]. 环球时报, 2023-07-01(3).
- [18] 李玉洋, 李正豪. 年薪从 20 万涨到 100 万芯片人才争夺战打响 [N]. 中国经营报, 2022-04-18(C3).
- [19] 邵军. 芯片产业发展中的人才资源瓶颈与治理路径 [J]. 人民论坛, 2022(22): 86-89.
- [20] 余玉龙, 朱娅妮. 主要发达国家科技人才政策创新特征与启示 [J]. 科技中国, 2022(6): 35-40.
- [21] 余丽. 半导体人才需求强劲 招聘量呈现进一步增长态势 [J]. 中国对外贸易, 2021(7): 76-77. (下转第 40 页)

report[EB/OL]. [2023-08-04]. <https://www.innovationaus.com/arc-funded-uni-research-delivers-3x-return-report/>.
[13] The Department of Education and Employment of

Australia. National Research Infrastructure[EB/OL]. [2023-08-04]. <https://www.dese.gov.au/national-research-infrastructure/previous-Roadmaps>.

Analysis of the Action Plan for Commercialization of Scientific Research Achievements of Australian Universities

CHE Yao¹, ZENG Yong², ZHANG Zhigang³

(1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038;

2. Zhejiang Provincial Science and Technology Cooperation Center, Hangzhou 310012;

3. Exchange, Development & Service Center for Science & Technology Talents, MOST, Beijing 100045)

Abstract: In February 2022, the Australian government announced the “University Research Commercialisation Action Plan” to the outside world. Based on the background of the action plan, the specific content and measures including launching the economic accelerator program, expanding the scale of “Main Sequence Venture Capital” innovation fund venture capital, and implementing the “Trailblazer University” plan were analyzed, and then the methods and feasibility of achieving this goal in Australia were analyzed systematically. The relevant follow-up implementation steps were elaborated to provide a reference for China to accelerate the commercial transformation of scientific research achievements.

Keywords: Australia; achievement transformation; science and technology plans; school-enterprise cooperation

(上接第32页)

Research of Policy Initiatives to Attract and Cultivate Semiconductor Talents in Major Countries and Regions

YANG Jing, LI Zhe

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038)

Abstract: It's found that the United States, the European Union, Japan, Republic of Korea and other major countries and regions enacted chip acts and strategies, which strengthened the education and training of semiconductor talents through the whole process education and the integration of industry and education; and attracted overseas talents by improving immigration policies and building a sound ecological environment. The global battle for semiconductor talents in major countries and regions will have a huge impact on China's semiconductor industry. China needs to adhere to the “trinity” concept of education, science and technology, and talents, do a good job in semiconductor talent reserve with a systematic concept, give play to the advantages of multi-party cooperation in the training and introduction of semiconductor talents, and make every effort to solve the problem of talent supply shortage.

Keywords: semiconductor industry; chips; scientific and technological talents; integration of production and education; personnel training