

深化改革, 加强一级学科建设, 培养集成电路科学与工程创新型人才

当今世界的综合国力竞争, 归根到底是人才竞争。人才是经济社会发展的第一资源, 是创新活动中最积极的因素, 是铸就强国的牢固根基, 是无惧惊涛骇浪的中流砥柱。实施创新驱动发展的方略, 需要一批又一批的创新型人才。

提高集成电路人才的质量, 弥补人才数量的缺口是迫在眉睫的任务。据《中国集成电路产业人才白皮书(2017—2018版)》报告, 2020年, 中国集成电路行业人才存量为40万人, 需求规模为72万人, 缺口为32万人。

在《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中特别指出:“提高高等教育质量, 分类建设一流大学和一流学科, 加快培养理工农医类专业紧缺人才。”

当今, 集成电路产业的发展已进入“后摩尔时代”, 其主要特点是集成电路科学技术与相关学科交叉融合, 与相关技术互相渗透, 在不同层面、不同领域与其他产业的复合性日益加强。培养复合型的人才, 正是中国教育界和产业界刻不容缓的使命。

要建设“集成电路科学与工程”一级学科, 必须立足于国内教育体系的深化改革。

一、要树立明确的培养目标。面向国际科技发展前沿、国家发展战略需求和经济建设主战场, 培育集成电路设计、制造、封装、设备、材料、投资、管理等不同领域、不同层面的, 涵盖集成电路全产业链的, 德才兼备的各种类型高质量、高素质人才, 尤其注重培养复合型领军人才。

二、人才培养, 德育为先。这包括下列5方面内容。(1) 要将个人一生奋斗的理想与祖国和人民的需要紧密结合, 与中华民族的伟大复兴事业紧密相系。(2) 要敢于担当, 敢于迎难而上, 正如习近平总书记在2021



王阳元, 中国科学院院士, 北京大学教授, 主要研究方向为微纳电子学中的新器件、新处理技术和新结构电路等。

年新年贺词中所说:“艰难方显勇毅, 磨砺始得玉成。”(3) 能够做到不争名、不争利, 潜心学习、专注研究、重在创新。(4) 善于团结他人。当今不是一个人拼搏的时代, 不管在教学、科研还是在产业岗位, 都需要团队协作合作。所以要学会尊重他人, 脚踏实地, 虚怀若谷, 心胸坦荡。(5) 要无惧环境艰苦, 无惧外强施压, 坚守自信, 重于分析, 勇于斗争, 敢于胜利。

爱因斯坦在致居里夫人的悼词中曾说:“第一流人物对于时代和历史进程的意义, 在其道德品质方面, 也许比单纯的才智成就方面还要大。”

三、要改革人才的评审标准。不单纯以论文发表, SCI收录, 各种奖项、头衔、职称、职位为标准, 而要以是否立足于科技前沿, 是否满足国家战略和市场需求, 是否在推进产业的发展中做出实际贡献为主要依据, 倡导创新引领, 唯有创新才能推动科技和历史的发展。

四、要改革师资队伍的建设。在建设教师队伍时, 我们一方面要注意引进海内外的优秀人才, 另一方面则要加强对产业界聘请在一线且具有丰富实践经验的工程技术人员和管理人员, 以各种方式参与高校

的教学和科研工作。建立起一支具有崭新面貌的教师队伍, 实现产教的更紧密结合。

五、要与时俱进地改革教材。教材的内容要及时展示科技前沿的最新成果、关键节点和发展路线, 反映国家的重大战略需求, 产业中“卡脖子”的关键问题和解决途径。在数学、物理、化学和信息学科教材的基础上, 特别要大力加强与软件科学与工程和计算机科学技术的结合, 还要适度扩展与材料科学、机械工程、网络安全、自动控制、生物工程、金融和企业管理等学科的交叉融合。

六、要改革教学方法和培养方式。在大学本科阶段, 要打下宽广、厚实的基础, 我们虽不能要求学生融汇古今、学贯中西, 但还是要具有相对广博的基础知识。在研究生阶段, 就要培养分析问题和解决问题的能力。各教学阶段都要注意加强与产业界的结合, 让学生尽早更多地了解产业界的需求。

七、要考虑同时招收学术和工程两方面研究生, 特别是博士生, 学术博士主要从事基础研究和应用基础研究, 而工程博士则是培养企业的领军人才。

八、要加强产教融合平台的建设, 使教学、科研及其成果转化有更扎实的机制保障体系。

“数风流人物, 还看今朝”。2020年, 中国战胜新冠肺炎疫情并取得经济正增长是每个中国人的骄傲; 2021年是中国共产党百年华诞, 中国将续写“每个人都了不起!”的华章。这华章中有撰写在祖国大地上的论文, 有挥洒在攻坚克难中的青春, 有冲破藩篱勇居潮头的创新, 更有自立自强的中华民族之魂。

发展未有穷期, 奋斗永不言止。以此句与所有中国集成电路产业的建设者共勉。

王阳元

(北京大学, 北京 100871)