

智能基座优化人才培养模式：教育与产业互为放大器



中国经济进入新的高质量发展阶段，与之相匹配的企业数字化转型也进入深水区，数字经济的重要性不断提升。我们看到现阶段数字转型有两大特征：深和快。

一方面，企业的数字化转型已经从“要不要做”变为“如何做”，进入深耕阶段。企业基于基础设施数字化、对象数字化、规则数字化，并以数据治理等手段重构生产模式，打开业务边界，进入数字时代无限的发展空间。

另一方面，ICT产业的发展决定着数字经济的未来。ICT产业是革新率最快的一个行业，新技术不断涌现，无论是硬件，还是软件，其生命力都蕴含在快速“迭代”之中。

人才是产业的基石，但是当前计算人才的匮乏成为一大瓶颈。首先是人才储备不足，不能满足产业发展的基本需求；其次是人才质量不足，受限于教学深度与广度不足、教学与应用脱节等问题，不能为产业提供很好的发展动能。

显然，在中国进入新的经济发展阶段之时，人才与产业之间的鸿沟亟需抹平。

新、实、全，产业发展对计算人才提出新需求

发展产业，人才教育往往要先行。“十四五”规划纲要中，提出要打造数字经济新优势、加快数字社会建设步伐。因为早就意识到人才的重要性，近年来，国家推行了一系列由信息技术引领的行动计划，这些计划的关键和基础是培养一批具有“互联网+”“大数据+”“人工智能+”等的新工科专业人。

教育部早在2014年就开始了建设产教融合创新平台和现代产业学院、深化产教融合育人等的部署，致力促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接，扎实推进新工科人才培养从资源配置到产业实践的深化建设。2018年4月2日，教育部办公厅发布关于印发《高等学校人工智能创新行动计划》的通知，要求推进“新工科”建设。同年，教育部批准开设了以互联网和工业智能为核心的新工科专业，包括云计算、大数据、人工智能等相关工科专业。

计算人才教育虽然得到各方面重视，但是人才培养仍面临培养模式单一、实践能力培养薄弱等现实瓶颈。在人才质量与产业需求之间还有很深的鸿沟需要新的教育体系来填补。

人才培养，应该更精准地面向新兴产业和经济需要。具体到计算领域对人才提出三个需求：新——创新性，实——实践性，全——全面性，而新的教育体系也需要围绕这三方面来建设。

首先是新。中国传统教育的知识体系远远落后于产业发展，教材更新慢。但是当下产业迭代快，新技术、新应用层出不穷，这

就要求人才能够及时获取新知识、新技术、新趋势和新技能，更重要的是具备创新精神，勇于探索最前沿的新技术。

其次是实。传统教育体系中重视教与学，学生缺乏实习、实践的机会，知识与实际脱钩。人才毕业后进入到企业当中，往往需要二次培训才能慢慢进入工作状态。

第三是全。中国在ICT产业起步晚，对于芯片、操作系统、数据库等核心技术缺失，在教育中也是一块空白。中国ICT人才教育侧重应用端，而没有底层技术的支撑，知识内容不全面、不成体系。而数字经济的发展，需求更全面的人才体系，才能推动产业整体向前。

过去很多年都在倡导校企合作，试图解决人才创新性与实践性的痛点，但是回看以前的校企合作往往是“点”上的合作，比如就某一学科，或者是某一课题。虽然起到部分提升人才质量的效果，但是人才与产业发展的整体匹配性上还严重不足。作为ICT巨头，华为在发展计算产业上，一直把人才发展作为重中之重。而在人才维度上的战略，华为硬件开放、软件开源，与国内高校合作建立产学研融合人才培养体系，持续为鲲鹏、昇腾及华为云等产业链输送高质量人才。

新：新知识、新模式解决教学痛点

鲲鹏、昇腾是面向新计算时代的全新计算生态，是数字经济的底座，也是中国计算产业发展的新机会点。从人才培养与产业发展相结合的出发点，教育部与华为启动了“智能基座”项目，将鲲鹏、昇腾、华为云技术与实践成果融入各高校的计算机、人工智能、软件工程和电子信息等专业的课程当中，以产教融合的模式加速计算产业的人才成长。

智能基座项目在大学教学环节，通过扩展教材教辅、培养更多优秀教师以及完善多维度教学手段等多种方式，帮助大学培养新型人才。

比如，在作为高校教学基础的教材教辅方面，华为联合教指委和国内教学名师打造了“计算机教指委系统能力系列教材”、“新一代人工智能系列教材”、“华为智能计算技术丛书”三个系列的教材教辅，目前已出版3本教材和13本教辅，将有力地深化产业根技术和高校课程的融合。

再比如，为进一步提升老师的教学能力，锻造高水平教学团队，教育部-华为“智能基座”课程虚拟教研室正式启动，立足鲲鹏、昇腾、openEuler、openGauss、MindSpore、华为云等根技术，从创新教研形态、加强教学研究、共建优质资源、开展教师培训等四大方面入手，全面提升教师对根技术的理解和教学能力的升级。

可以看到，智能基座项目无论是从教学

内容还是教学方式上，处处透露着一个“新”字，走到产业的最前端，让教学与产业同步。

在今天的HC期间，我们又看到更新的进展。

慕课是当下最火的授课方式，可以惠及更多的大学生。华为携手中国高校计算机MOOC联盟，联合一线教学名师，计划开发23门优质慕课。其中12门慕课已正式上线，其余11门将于明年春季学期前陆续上线，为壮大计算人才队伍提供强劲支撑。

产业发展需要更新、更全的知识。在HC大会上，华为公司副总裁、计算产品线总裁邓泰华宣布“智能基座”将扩展产业范畴，从围绕计算产业的鲲鹏、昇腾、华为云，进一步扩展到包括5G、光网络、数据通信在内的通信产业覆盖更多的技术领域，为数字新时代培养更多优秀人才。

教育部-华为“智能基座”产教融合协同育人项目自启动以来，得到了广大高校的积极响应，已经在全国72所高校落地。教育部高等教育司在2021年的工作要点中，明确提出要加强华为“智能基座”产教融合协同育人基地建设。

实：实习、实践促进产学结合

国内高校虽然积累了强大的研发能力，但与产业结合得不够，大量研发能力只是转化成了论文的纸面能力。同时，在高校内越来越多的学生拥有AI梦想，有创新的精神，也是创业的意愿，他们缺的是实习、实践的机会。当高校的研发能力与产业相结合时，将爆发出惊人的能量。在极客梦想与创新成果之间，高校学生需要一座摆渡船。而智能基座项目，提供了一系列的实习、实践的机会。

首先，通过鲲鹏、昇腾优秀实习计划开放大量的实习机会给到大学生，加速学生从学科理论知识向实践转化，培养企业亟需的产业人才。这里特别强调，并非只有华为开放实习机会，而是生态中的企业一起面向大学生开放，这样提供更多的机会，也涉及产业更多的技术环节。目前，已面向“智能基座”的72所高校正式开放来自宝德、麒麟软件、海量数据、北明软件和中科弘云等40+家企业提供实习机会，岗位涉及开发类、测试类、产品类、服务类及技术支持5大类型。相信未来还会有更多的大学生通过优才计划得到实习的机会。

其次，说百遍不如干一遍，做项目是最锻炼人才的。所以华为推出“鲲鹏、昇腾众智计划”，通过任务揭榜和项目合作的方式，给大学生实践的机会目前已有60+高校的160支团队加入到计划中来，以700+个人工智能模型和480+个AI算力为20+个行业的计算应用场景提供参考设计。

还有，大学生有创新、创业的意愿，但是缺少落地的机会。中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛成为一个最佳的平台。今年大赛首次增设产业命题赛道，华为鲲鹏、昇腾AI、华为云、CT、OpenHarmony五大系列命题共32道入围。

大学生通过参赛，一方面了解产业的真

实需求与趋势，另一方面也得到全面的锻炼，深度参与项目研究、策划、执行、管控等关键步骤，能力得到极大的提升。

产学之间脱节有几个原因，一是不了解产业真实需求，二是知识与实践无法结合，三是不会协作，包括团队内的分工协作、产业内的分工协作。以产业发展为背景的智能基座从一开始就非常注重注重人才创新实践能力的培养，优才、众智计划和“互联网+”大赛等，通过各种形式帮助大学生将所学知识与实践相结合。

全：向下扎根向上捅破天

人才培养是一个系统性的工程。系统性是指两个维度：一是培养方式的系统性，比如从教学到应用、实践、创新的全链条完整，学生不仅学习到了知识，也要具备将知识转化为产业价值的能力。二是知识的系统性，以计算产业来看，应该包括从芯片、操作系统、数据库到上层应用的全栈技术。

首先看培养方式。满足计算产业应用和产业发展需求，需要建立多层次多类型的计算人才培养培训体系，开展跨学科校企协同，人才培养，大力培养多学科复合型人才，加强研究性技能性人才培养和培训。

教育部与华为合作的智能基座，是以鲲鹏、昇腾、华为云等技术为依托对人才培养体系的一次重构。这个项目与以前校企合作最大的不同就是体系性、全面性。从最基本的教材、课程建设，到师资培训、基地建设，以及后期的实习、实践，教育每一个环节都深度参与，提供全方位的支持。

其次是知识体系。计算系统是一个复杂而又宽泛的研究领域。我国因为产业起步晚，很多技术特别是根技术缺失。鲲鹏、昇腾计算生态提供了完整的计算技术链条，让我国技术人才能力上探到根技术，这也为未来产业发展提供了更强的动力。此外，还进一步扩展到包括5G、光网络、数据通信在内的通信产业覆盖更多的技术领域，这也让中国的计算教育更加体系化、全面化。

所以说，依托鲲鹏、昇腾、华为云智能基座，是对当前主流软硬件体系融会贯通的教学体系，为国内IT人才培养提供了“创新要向下扎根(底层)，创业要向上捅破天(行业需求)”的基础。

9月25日，在华为全联接2021主题演讲中，教育部高教司范海林副司长对智能基座项目取得的成果给予了充分肯定，提出智能基座实现了三个联接：“联接校企主体，成为产教融合的重要探索，联接教学要素，成为综合改革的重要探索，联接时空，成为教育新形态的重要探索。”

在懂懂看来，智能基座之所以得到各方认可，是通过产教融合实现了产教的双向拉动：以鲲鹏、昇腾为基础的新计算产业重构计算教育体系，而在新体系下培养出来的高质量人才又成为产业发展的澎湃动力。也可以说，智能基座是以产业发展为基础重构人才教育体系，让学校、产业、学生乃至整个社会多方受益。

吉帝旅游
Lucky Emperor Travel

5750 Bou Ave Unit #1404
Rockville MD 20852
Tel: 301-770-2080/240-475-8259
Fax: 301-770-2081
E-mail: luckyemperorus@yahoo.com

吉帝优质新行程

大特价名额有限

- *1. 华盛顿特区、华盛顿故居一天团
- *2. 维州钟乳石洞、西维州赛马场一天团
- *3. 巴尔地摩、费城、大西洋城、纽约二天团
- *4. 五指湖瓦金峡谷、大瀑布、康宁二天团
- *5. 五指湖瓦金峡谷、千岛湖、大瀑布、康宁、赫氏巧克力王国三天团
- *6. 纽约、五指湖瓦金峡谷、大瀑布、康宁三天团
- *7. 巴尔地摩、费城、大西洋城、纽约、Woodbury、长木公园三天团
- *8. 巴尔地摩、费城、大西洋城、纽约、五指湖瓦金峡谷、大瀑布、康宁四天团
- *9. 美东纽约、波士顿、大瀑布、费城五天团+加拿大多伦多、渥太华七天团

7-105

敬告新旧雨新知: Kevin黄, Annie陈, 在吉帝旅游, 将一如既往地为您提供最优质的服务

极地梦
极地美景 别样人生

7-186

Phone: 571-645-5886
www.polar-dream-travel.com
reservation@polar-dream-travel.com

刘氏汽车维修中心
Annandale Citgo Gas Station

维州汽车排气与安全检测站

刘氏汽车维修中心由刘家杰先生主理，服务于华人已有十三周年了，精修各类汽车，您要通过维州汽车安全或废气检查吗？那您一定要来到刘氏汽车维修中心！

电话请找 **刘家杰** 703-941-8309
703-941-8308

营业时间：
周一至周五 7:00Am-7:00Pm
周六 7:00Am-5:00Pm

地址：
7131 Columbia Pike, Annandale, VA 22003

通英国粤
越潮语

美东学院
YIM American Academy

金榜题名 迈入藤校

服务 *美国大学、研究生、高中申请指导
项目 *高中学习规划和各类课程辅导

美国当地经验丰富、工作尽职的专业团队
*被美国卡内基梅隆大学商学院选为教学案例
*ISEF科学竞赛官方合作单位

4-096

www.ymerican.com
ztyang@ymamerican.com
Cell: 302-257-1537
WeChat ID: wh785120

办事处：美国/中国北京/南京/深圳/扬州