

2021 年区块链产业调研报告情况

一、调研情况

调查目的：寻找区块链专业和课程在不同层次高校的产教融合优秀案例。

调查对象：目前调研“双一流”高校有浙江大学和北京邮电大学，本科和高职院校有浙江万里学院、湖南科技学院、深圳信息职业技术学院、常州信息职业技术学院、济南信息工程学校、广东轻工职业技术学院和湖北科技职业学院，共 9 所院校。

调查方式：网络会议调研。

调查时间：2021 年 9 月到 11 月。

调查内容：区块链专业 and 课程的发展规划、资源投入、产教融合和生源情况等。

二、区块链专业建设情况

1.发展规划：各层次高校区块链专业普遍设置在工科学院，以计算机学院和软件学院为主，基于相关院校已有的师资和建设方案申请创建区块链专业。

2.专业定位：根据各个院校自身发展规划和重视程度不同，区块链专业作为重点发展专业、特色专业和试水专业。

“双一流”高校的区块链专业定位是培养复合中高端工程师，限于目前区块链还不是独立的学科，后续的区块链专业发展要参考国家规划的情况。

高职院校都会积极参考企业招聘需求往招聘热点方向提前做好积累，有院校希望后续根据省市文件制定发展规划，有院校根据调研企业每年的用工需求制定发展规划，有院校根据一线城市企业未来需求制定发展规划。

3.人才培养：高职院校在制订培养方案思路都是根据既有教育教学范式建立区块链专业的人才培养方案。当前人才培养的方法处于多管齐下的探索阶段，院校普遍鼓励学生参加竞赛尤其是面向高职学生的职业技能比赛，院校也自主申办相关赛事提升学生对专业的兴趣并增加技能的提升可靠途径，以此实现“以赛促学”。

高职院校同样鼓励老师参与企业实际生产应用中的横向课题尽量将企业项目转化成课程内容提供给学生。此外院校还鼓励参加企业提供的认证和培训，比如腾讯“1+x”证书培训。目前，区块链企业需求往往趋于还不明确的地方往往是由学生和老师强化自身能力提高人才供给侧质量。部分在深圳等一线城市的企业需求比较明确但是往往趋于同质化或者对招聘员工的需求强调自学能力，这往往对院校的学生培养方向上造成挑战，院校对人才的培养缺少多元化方案或者或者院校不能提供满足企业人才的需求，需要本科以上的教育实现。

高职院校培养计划有企业委托横向项目、校内建立“校中企”、加入各种产业联盟和协会、建立企业内部实训基地、产业实际内容教学、申报学校创新平台或校级项目。目前看来高职院校都有相应探索，但是能维持高职层次教育的实训时长要求，根据自身能接触到的资源相应建设区块链专业内容。各个学校区块链专业建设情况明显受到学校所在地的政策支持情况和产业需求情况影响，受到学校经费明显限制。学校的培养计划以学校的考核指标为方向，比如“双高”校对学生在院校所在地的就业率有要求，部分院校会主动参考本地企业的需求和生产内容设计课程建立院校的培养计划。

4.比较优势：高职院校的优势往往体现在政策优势、人才优势和经济优势。政策优势体现在院校所在地是经济发展的热点区域而且所在地往往制定区块链产业发展的规划，所在地往往有建设产业园区和培养企业以期打造新的经济增长点的计划。人才优势体现在院校所在区域往往有相对其他地区的比较优势能够吸引外来人才，外来高学历人才供给往往能够满足院校招聘需求或者能够根据院校自身的要求改进制作相关课程。比如在一些院校聘请企业有丰富开发经验的区块链技术人员或者是已经建立区块链课程的高校教授来参与建设区块链

专业。经济优势体现在沿海地区学校普遍经费更充足能够提供给学生良好的实训环境和企业实习机会。

5.资源投入：“双一流”高校和本科院校师资是计算机安全领域方向的老师转型到密码学和分布式计算领域工作。不同层次院校师资钻研方向的重点不同，目前看来高职院校的老师主要考虑的是结合企业招聘需求和自身发展实力选择学生培养的课程，“双一流”高校和本科院校主要根据老师申请课题和企业横向课题要求转化为学生课程，较少考虑学生就业需求和用工需求。

高职院校区块链专业师资通常是“专任教师+通用教师”模式。高职院校区块链专业师资是传统软件方向的老师尤其是网页开发的老师转型到区块链智能合约开发领域工作。院校为建设新专业会重点投入资源，招聘教师普遍有较高水平以博士和教授为主。但是高职院校仍然会找成熟模式探索的企业或“双一流”高校人才参与专业建设，自身有一定建设能力但仍然不足以独立完成。

6.院校资源投入：调研的“双一流”高校成立了校级或院级区块链研究中心开始区块链方向的基础研究和硕博士人才培养。鉴于硕博阶段人才培养具有强专门性，各研究中心的基础研究的情况在学校网站介绍较为简略，往往以发表学术期刊的论文或者申请专利为主，在专业建设上以提供课程为主。

作为“双一流”高校有大量高水平教师资源参与专业建设；教师往往申请大量国家级、省部级科研项目提供给硕博阶段的学生高度参与机会，让学生在科研项目的工程实践中成长；高校有非常优秀的科研设施和服务器提供给学生完成科研项目。

高职院校普遍都能及时跟企业沟通了解企业需求，调研频率很高，最终能实现每年都根据需求不断调整课程内容和培养计划。

7.课程建设：“双一流”高校教师水平较高，尤其是北邮在之前已有区块链教材编写的经验，往往能够基于既有的国内外已经线上提供的课程作为素材，根据当下的前沿理论和技术要点编写符合本科生和硕博士教育的专业内容。“双一流”高校通常是专职教师讲课，以正高级教授和研究员授课为主，内容往往是前沿技术和论文展示。

浙大6门、北邮3门，都是2个学时的课程。目前看来核心课程特色是包含前沿理论而且应用性较强，整合区块链理论、应用和实践三位一体。主要两方面原因：一方面区块链目前还是应用技术其课程较为普遍，高校在设置课程的时候参考内容较多；另一方面课程开设的层次都在本科和硕博士为主，底层内容较少涉及。

浙大和北邮的课程在研究生阶段课程都是选修，目前学生反响很好。区块链课程放在本科和硕士阶段能够满足学生对专业前沿内容的探索，完整的课程反馈还要看学生后续就业的情况反馈。尽管当前产业应用状况有限，高校学生的自学能力较强对新产业适应快，相信后续的反馈也会比较积极。

高职院校普遍不具有独立编写教材能力，通常和企业合作建设课程。部分院校从合作的教育公司购买课程，部分院校接受企业生产的实际项目转化为课程。民办高职院校和企业合作意愿强烈，同各教育企业合作建设课程。公办高职基于自身有一定师资力量尽管选择校企合作但是以院校自身建设课程为主。

高职院校在课程设计过程中对企业招聘需求的考虑包含以下几点：区块链课程建设老师拥有丰富的企业技术开发经验；院校参考工信部、省和市的相关文件，研究文件指标和企业合作和方向；主动走访本地区块链产业园、研究院和企业，跟相关招聘负责人座谈了解招聘需求情况；根据区块链操作员、区块链运维测试员等新工种职业能力要求设定考核标准；依据教育企业购买课程资源，依据龙头企业建立实训室。

高职院校区块链专业核心课程的设计以应用开发为主线，往往为了保证学生就业会将区块链专业与学校既有的网页开发方向结合培养学生开发能力。目前区块链专业核心课程课程

普遍在 6 门左右，最多的学校能够开设 10 门（包含实训两个模块）。课程普遍是应用课时占一半以上，学分普遍是 3 或 4 个学分。学生实训时间都在 200 学时以上以满足高职院校的实训要求，实训往往算作 5 或 6 个学分。部分学校能够跟热门方向工业互联网、AR 和 VR 结合，也有学校根据企业的招聘需要为学生有后续开设理论课程的计划，理论课程包括分布式计算、共识算法等。

8.生源情况：大部分院校是 2020 年第一批成功申请区块链专业，所以 2021 年调研期间是院校第一年招生，部分学校是 2021 年试点招生或者处于大类招生待大二分流状态。预计从 2022 年开始各院校招生数量会根据培养方案改进和课程调整从而不断增多。

2021 年第一年招生的区块链专业学生根据各个学校发展思路不同也有生源投入情况的差异。目前区块链专业是浙大的优先推广专业，因为浙大有意将区块链研究方向的领先优势推广下去，所以会鼓励学生报考区块链专业。高职院校有单招和普招学生的区别，单招学生分数往往要低普招学生分数线几十分，客观存在生源质量的差异。部分学校希望将相对生源较好的普招学生放到新专业打出品牌利于后面招生，部分学校则希望多安排单招学生在区块链专业因为专业还不成熟不想对普招学生的就业率产生影响。

三、加快产业发展的意见和建议

1.区块链人才培养问题：高职院校普遍没有教材编写能力也没有教材，通常以企业项目作为课程内容。当前产业发展趋势不清、企业需求不明确，暂时将企业项目作为教学仍然存在不确定性。虽然国外有大量丰富的区块链教育资源，但其依靠的是社区维护的开源项目，通常与国内现行的企业项目应用距离较远，同样无法满足制订教材的需要。

多数高职院校还在建设教师队伍体系不断培养人才并寻求企业培养体系的认证，目前还需要后续的建设时间。

区块链专业的学生对未来就业情况感到迷茫，区块链专业作为新专业在部分学校也面临招生困难。相信随着区块链产业不断落地发展和宣传，学生和家长对区块链方向的认知会逐渐改变。此外还需要院校自身拿出决心用优质生源打造精品专业吸引优秀生源形成良性循环。

2.区块链课程建设问题：“双一流”高校授课老师在制作本科课程时通常参考国内外其他院校的区块链课程，但是目前区块链课程都是商科为主，设计工科应用和开发的课程较少，所以目前课程参考内容还需要花大量时间去制订，或者方便地讲解前沿理论和校企合作的项目应用留给硕博士去探索。

高校老师们自身在编制课程教材任务或者跟企业合作的横向项目积累上面都会有课程开发的积累，即使有机会请企业专家和导师来讲课但是所有课程都有自己的制作能力，很少借助企业力量参与课程创建。通常在课程设置的能力上面没有什么问题，如果企业有什么需求都可以再具体谈，但主动接触企业根据企业需求建设课程的动力不足。

高职院校区块链课程内容偏应用，整体内容层次不足、比较简单基础，后续计划开设的理论性较强课程也是根据企业需求，目前都处于观望状态没有具体开设。

目前无论“双一流”高校、本科院校还是高职院校，其课程的学生反馈没有经过客观就业情况检验都是学生主观学习感受，有待后续就业情况得到反馈后得到改进反向。

3.区块链产教融合问题：

“双一流”高校和企业合作的动力有限，高校老师考核往往与科研成绩相关与学生就业无关，所以存在学生科研与社会需求脱节的情况。但是现实招聘过程体现的主要是学校作为高素质人才供给方和企业对有自学能力接触技术前沿的人才需求目前只能从高校满足。

目前高校老师较少根据企业人才需求对接合作，通常合作形式以高校教授对接企业的横向课题为主，合作目的较少涉及学生就业。合作项目涉及区块链理论研究和底层开发，对区

区块链基础理论和平台实践有推广作用，能够宣传企业的区块链平台，为学生就业提供方向。高校对国家级、省部级项目较为关注，仅部分高校和企业建立联合实验室，但是也为学生就业提供机会。

高职院校通常希望与做区块链应用的企业沟通而不仅仅是和当前做底层开发和云应用的大企业沟通用人需求。企业需求的人才是能拥有学习能力不断跟随产业进步，但是专科教育往往注重应用和操作能力。所以企业的岗位职能还需要更加明确，相信随着产业不断发展细化分工会有更多岗位分化出来增加需求。

高职院校学生自学能力可以通过校企共建可以让学生参与企业项目培养，学校目前还是更多希望做终端开发尤其是有网页开发岗位的区块链企业能够给出合作的空间。

部分高职院校老师日常接触社会的圈子较小，如果没有调研企业的工作往往需要智谷星图等中间企业寻找企业招聘需求和对接。

部分高职院校作为“双高”校其考核指标是服务本地人才建设，重点是在本地就业情况，学校偏向和本地企业合作，较少与沿海发达地区或者产业密集地区的企业交流，学生拓展空间可能受限。

四、优秀案例展示

1. “双一流”高校区块链专业建设优秀案例：电子科技大学与西南财经大学

案例	电子科技大学与西南财经大学联合培养：智能金融与区块链金融双 A 班
专业定位和发展规划	面向国家在金融科技和区块链领域的重大战略需求，共同培养既掌握计算机、大数据、区块链等核心技术，又通晓资产定价、风险管理、量化投资、金融创新与监管等金融理论，信息科技与现代金融深度交叉融合，对未来金融的发展规律和业务场景具有深刻理解，具有跨界创新能力的复合型金融科技精英。通过系统锻炼学生的获取知识能力、应用知识能力和创新能力，使之成为能从事区块链基础理论研究、金融学理论及应用、智能金融应用与创新实践的创新引领性人才。
专业探索 and 特色	小班化教学、个性化定制方案，采取三导师制，为每位学生配备学业导师、科研导师及行业导师，突出培养学生采用金融科技手段解决行业问题的能力。同时，学生有两次转大类转专业机会，转出不设门槛。
专业核心课程	离散数学、微观经济学、宏观经济学、货币金融学、程序设计基础（C 和 C++）、数据结构与算法、计算机网络、智能合约平台搭建与实践、最优化算法、密码学、区块链技术基础、数据库原理及应用、金融计量学、公司金融、投资学、学术论文写作、会计学、高级投资学、金融风险管理、固定收益证券、衍生金融工具、数字逻辑、软件工程、计算机组成原理、区块链与数字资产、数据挖掘与大数据分析、机器学习。
生源情况	双方学生第一学年在学籍所在学校学习，第二学年集中在电子科技大学学习，第三学年集中在西南财经大学学习，第四学年回学籍所在学校学习。
产教融合	学业导师制：由双方优秀教师组成，对学生进行校内学业指导、职业规划指导等。科研导师制：由双方优秀教师组成，对学生进行校内科研训练指导。行业导师制：聘请国际知名金融企业精英担任行业导师对学生进行实务指导，组织学生到国际知名金融企业实习锻炼。

2. 高职区块链专业建设优秀案例：深圳信息职业技术学院

案例	深圳信息职业技术学院
----	------------

专业定位和发展规划	专业位于学校下属的二级学院软件学院。学校非常重视区块链专业，专业定位是软件专业群的重要部分，区块链专业同属于应用技能型专业。区块链专业后续发展目标首先是出版区块链专业教材，教材内容主要来源于校企联合应用开发案例；其次是建立高水平实训室，让学生能够在校训练技能；再次是跟企业共建实训室从而让学生寒暑假时间到企业基地去实习。
专业探索 and 特色	<p>专业建设过程中主要依靠自身探索：</p> <p>第一，学校开办软件专业多年对软件方向的人才培养有成熟方法论，比如人工智能、大数据、测试等方向都有丰富的技能培养经验。</p> <p>第二，学校各软件方向专业长期跟大型企业共同建设人才培养方案，学校与企业紧密结合，技术攻关、校企合作，这是学校座落深圳相比其他学校的地域优势。老师们与企业有横向课题或申报国家纵向课题获得项目，学生们能够参与开发实际项目对产业需要的技能有所了解，学生去企业实习后直接就业不用企业再培养。</p> <p>第三，学校机制创新在学校内部建立虚拟机构“校中企”，学生可以直接工作。</p> <p>第四，学校参与各种协会组织，比如参与建立广东省教育厅产教融合平台，比如参加物联网协会由教育厅发放牌照并下拨经费。而后通过平台与其他企业建立车联网协会、软件协会等等各种联盟形成集群效应。</p> <p>第五，老师和学生共同参与各种比赛，学生有开拓能力主动参与软件杯、挑战杯等各种技能大赛。</p> <p>总之，学校对人才培养有丰富经验可以帮助专业建设。</p>
专业建设中的问题和方案	<p>第一，区块链高职课程教材还未落地，目前教材内容与高职应用培养有差距，缺少学生应用技能模块。学校在人工智能专业上面已有类似的教材开发经验，还需要师资和时间编写教材。</p> <p>第二，目前在区块链领域大企业搭建各种服务平台，但是学校更希望与做应用的公司打交道，目前接触到企业较少尤其是做区块链终端的企业仅有一两个。学校老师们交流范围太小，希望借助如智谷星图等区块链教育相关企业与更多产业内的公司交流并建立关系。</p>
专业师资情况	<p>目前区块链方向上核心课四五个老师，其他课程都是软件方向基础课通用老师。</p> <p>第一新老师来自软件或人工智能方向，博士为主少量硕士，软件应用教学开发没问题，大部分技术也了解，基础知识没问题。</p> <p>第二，学校招有丰富开发经验的应用人才进入团队。</p> <p>第三，目前区块链专业相关师资可以支撑发展，但老师们对新体系目前不了解，需要转移知识体系转移。</p>
专业核心课程	<p>区块链专业的课程包括 web 应用开发、智能合约开发、联盟链开发和区块链综合开发。核心课 56 到 72 学时 3 学分，基础课 3 学分，集中实践 3 到 5 学分。</p> <p>学校的课程内容偏向开发希望学生的区块链专业技能与其他领域相结合，在学生就业上面能够将区块链融合其他方向。所以学校给学生提供其他方向的选修课，而其他学校可能仅让学生学习区块链运行维护方向技能。</p>
课程建设的问题和方案	目前专业刚建立后续课程也要根据实施情况，与其他专业类似都是每年人才方案与企业需求紧密结合更新。区块链专业课程都和企业合作但是以教师为主导而非从教育企业直接购买课程。
生源情况	目前尚未招生。

产教融合	<p>学校各软件方向专业也长期跟大型企业共同建设人才培养方案，学校与企业紧密结合，技术攻关、校企合作。老师们跟企业有横向课题或者申报国家的纵向课题获得项目，学生们能够参与开发实际项目对产业需要的技能有所了解，学生去企业实习后直接就业不用企业再培养。</p> <p>学校会经常调研和走访企业交流教学方面的想法。企业提供工程项目代码和实训操作手册等由教师拿回来重新组装编写适合学生学习的教材。在其他学科领域有落地经验的教师或有项目开发案例资源的教师转化企业需求的内容。</p>
------	--

3. 高职区块链专业建设优秀案例：湖南科技职业学院

目前，湖南科技职业学院作为第一批响应政策建设区块链专业的学校，依托长沙市丰富的高教资源和星沙区块链产业园的集群效应，多次走访高校借鉴建设成果，频繁调研新产业的新需求新动向，打造“岗课赛证”融通的教育模式，在区块链专业建设上取得了丰富的成果。

案例	湖南科技职业学院
专业定位和发展规划	<p>区块链专业位于学校下属的软件学院。区块链专业是学校的特色专业，是学校根据教育部要求按照专业目录的要求建设。湖南科技职业学院是国内第一批响应政策建设区块链专业的学校。</p> <p>区块链专业由从软件学院之前的移动应用开发改建而来。湖南省支持建设区块链专业，教育部有区块链专业建设要求，于是湖南科技学院根据移动应用开发专业改建为区块链专业。</p>
专业探索 and 特色	<p>第一，学校投入 240 万建设区块链专业“岗课赛证”融通。</p> <p>第二，学校持续关注区块链相关应用进展，湖南科技职业学院最早在 2016 年就注意到湖南大学有教授做金融方面研究有区块链应用开发项目，而后湖南科技职业学院聘请该教授为研究员提供课程指导和技术支持。</p> <p>第三，学校区块链专业有五位老师完成工信部认证，一位老师完成教育部 1+x 认证，一位老师参与相关白皮书撰写。</p> <p>第四，学校鼓励老师和学生参与区块链相关竞赛，2020 年获得某区块链比赛省赛第一名。</p> <p>第五，学校实地走访企业获取技术人才需求，与企业合作项目包括农业溯源项目、中建联项目的前期工作、泰康溯源。学校对区块链技术应用场景均有接触。学校已联系三到五家长沙本地区区块链企业拟与企业合作建设区块链课程和专业。</p>
专业建设中的问题和方案	<p>第一，在高职层次教育上，区块链企业的人才需求和定位不明确，多数企业要求学习能力，然而专科人才培养聚焦操作能力，学校期望企业厘清岗位职能和人才层次。</p> <p>第二，国内区块链应用场景不丰富、产业案例趋于同质，企业仍存在数量短缺。</p> <p>第三，国内还未形成区块链主流技术，国外以太坊这样的主流区块链为主但主要是社区自发形成技术。</p> <p>第四，学校实训室能反映专业特色的应用主要体现在商科领域，区块链工程应用内容较少。</p> <p>第五，目前企业对人才能力需求不明确，缺少对专科人才的定位。专科运维操作人才和企业理论需求不匹配。</p>
专业师资情况	<p>区块链专业目前配有六位老师，其中两位在区块链专业教学，还有四位是其他专业老师教授通用知识。</p>

专业 核心 课程	<p>区块链专业课程有两条线：前端开发和区块链。区块链专业包含 6 到 8 门核心课程：Go 程序设计、高级 Web 开发、区块链开发运维、智能合约开发、联盟链开发、dapp 开发。</p> <p>课程整体偏向应用：从第二学期开始，两周的 Web、Go 的开发，内容为用 Go 实现的动态网页程序；联盟链开发实训，内容为 Go 后台区块链开发的任务；智能合约技术，内容为区块链溯源为目标任务；第四学期开始前端开发技术，介绍后端技术；第五学期开始和企业合作，企业级应用实训；第六学期顶岗实习。每学期都有课程再停课两周实训，每一次课四节联排任务完成。</p> <p>课程都是 4 个学分 64 个学时，每学期十周时间学习课程，两周“1+x”实训 2 个学分，每学期共十六周，还有四周时间用于技能抽查。</p> <p>学校对将来专业发展保持市场观望，后续开设分布式存储、密码学原理与应用、共识开发与应用等理论课程。</p>
课程 建设 的问题 和 方案	<p>区块链专业课程虽然偏应用但是层次不足。学校区块链专业课程制作借鉴江西软件学院的本科、西安部分学校和达内、千锋等职业教育学校的办学经验完成前端体系，学校和智谷合作联系标准做区块链方向课程，与其他学校合作制作 Go 语言等课程。</p>
生源 情况	<p>学校今年是区块链专业第一年招生，计划招生 100 人实招 68 人，其中单招 50 到 55 高招 15。原先要符合招生比例预计单招和普招两个方向各 50 人，但是实际招生情况反映学生对区块链专业认知不足。</p>
产教 融合 建设 情况	<p>学校区块链专业建设主要参考工信部和教育部的专业建设标准。学校多次主动走访长沙的星沙区块链产业园的核心企业，同企业开发负责人交流人才需求。企业需要的人才是有学习和研发能力的本科层次人才，目前专科层次要求应当是技能娴熟强调应用开发核心能力，即软件方面的智能合约和硬件方面的分布式网络。学校依据教育标准尽力培养人才解决现实问题，目前仍然为学生就业考虑保留前端开发方向。此外产业岗位不明晰有待产业发展逐渐分化出现适合专科学生就业的岗位。</p>