

2018 年省高职教育专业 教学资源库建设方案

资源库名称 制浆造纸技术专业教学资源库

专业大类 轻工纺织

专业类别 轻化工类

专业名称 制浆造纸技术

专业代码 580102

访问地址 http://gdqyzyk2.chaoxing.com/index/3498

主持单位（盖章） 广东轻工职业技术学院

联合主持单位（盖章） 湖北轻工职业技术学院

项目负责人 云娜



目 录

一、 项目建设背景	3
二、 项目建设基础与成效	8
三、 建设规划	13
四、 建设内容	16
五、 共享方案	22
六、 建设步骤	24
七、 预期成效	25

一、项目建设背景

(一)行业发展现状与趋势

造纸术是人类文明史上一项伟大的发明创造，在世界文明悠久而漫长的发展历程中，起着极大的推动作用。而今，处身21世纪，纸与国民经济和社会事业发展的关系仍十分密切，它既是文化的有形载体，又是重要的基础原材料，曾被学者盛誉为“软钢铁”。现在，一个国家纸和纸板的消费水平，已经成为衡量其现代化和文化发展水平的重要标志之一。

造纸产业具有资金技术密集、规模效益显著的特点，其产业关联度强，市场容量大，是拉动林业、农业、印刷、包装、机械制造等产业发展的重要力量，已成为我国国民经济发展的新的增长点，是我国国民经济中具有可持续发展特点的重要产业。可以毫不夸张地说，造纸产业在某种程度上反映了一个国家的国力水平。

改革开放推动了我国经济持续快速发展，推动了人们日常生活消费水平的持续提升，人们对纸以及纸产品的需求日益扩大，迅速改变了我国造纸工业的传统面貌，带来了翻天覆地的变化。根据中国造纸协会最新调查资料，截至2017年底，全国纸及纸板生产企业约2800家，纸及纸板产量超过100万吨的生产企业有19家。2008~2017年，纸及纸板生产量年均增长率3.77%，消费量年均增长率3.59%（见图 1-1）。2017年，我国纸浆总产量是7949万吨，纸和纸板产量是11130万吨，是世界造纸第一大国；纸浆总消耗量是10051万吨，纸和纸板消费量是10897万吨，是世界纸和纸板消费第一大国。2017年，我国纸和纸板的人均消费量达到78kg。据专家预测，到2020年，人均消费量将进一步提升至154kg，消费总量将突破2.0亿吨。可以预见，我国纸和纸板的消费量还有十分巨大的提升空间，大力发展造纸工业无疑具有十分重大的意义。

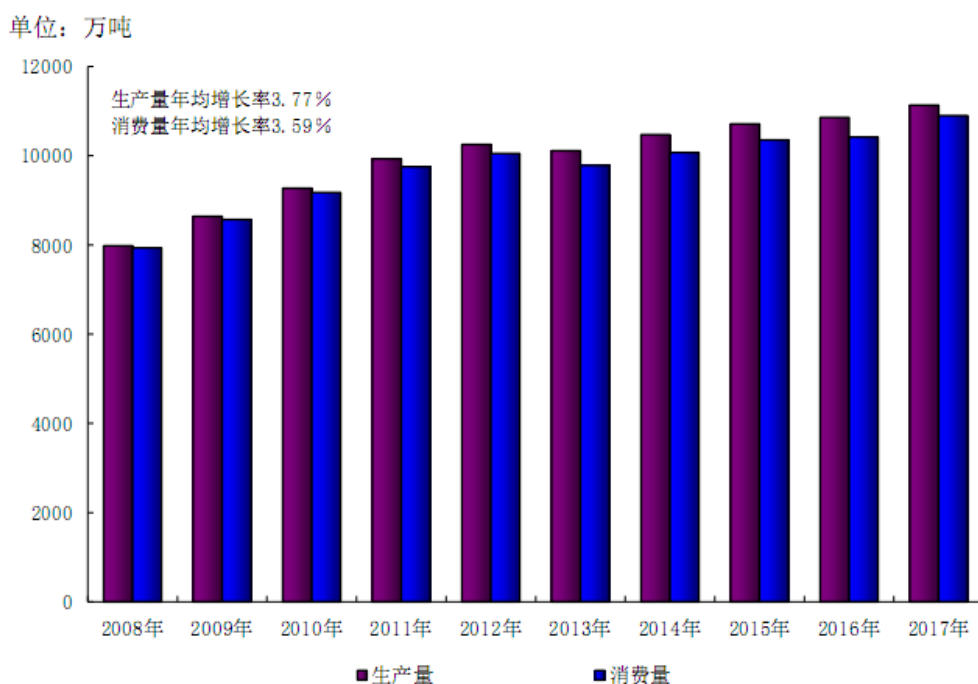


图1-1 2008年至2017年中国纸及纸板的生产和消费情况

中国造纸行业面临的挑战前所未有，引用纸业内部人士的话说，当前中国造纸业面临着空前的困境。众多纸业人士的观点大致归纳如下：1、大陆与香港股市双双大跌，企业再融资受影响；2、负债率高企，企业运营压力骤增；3、人民币贬值，纸业祸不单行；4、环保监督、安全生产大检查双鬼拍门；5、工业原纸涨价鼓声渐紧。

但是，事物都是一分为二的，既存在挑战，然而也存在大量的机遇：1、造纸业是一个可持续、绿色低碳的行业；2、“绿色低碳包装”将撑起纸包装业的未来；3、技术水平的提高使一些纸张新品种不断涌现；4、造纸助剂的发展，也使传统纸的质量、成本等得到很大的改善。5、习近平总书记在2016年7月1日的讲话中提到坚持四个自信，其中一个坚持文化自信，这使传统的手工纸作为国家非物质文化遗产的文化得到合理的传承。

据中国产业调研网发布的2015-2020年中国造纸市场深度调查分析及发展趋势研究报告显示，中国造纸工业在发展产量的同时，更注重质量的提高。现在正不断调整产业结构，淘汰规模小、污染大、能耗高的小型设备，同时积极投入高车速、大幅宽的新型造纸机。特种纸及纸板生产量和消费量逐年增加（见图1-2）。据预测，未来5年，造纸相关领域将迎来技术升级、更新换代的大趋势。因此，开展相关节能，功能纸、特种纸等加工技术研究和人才培养意义重大。

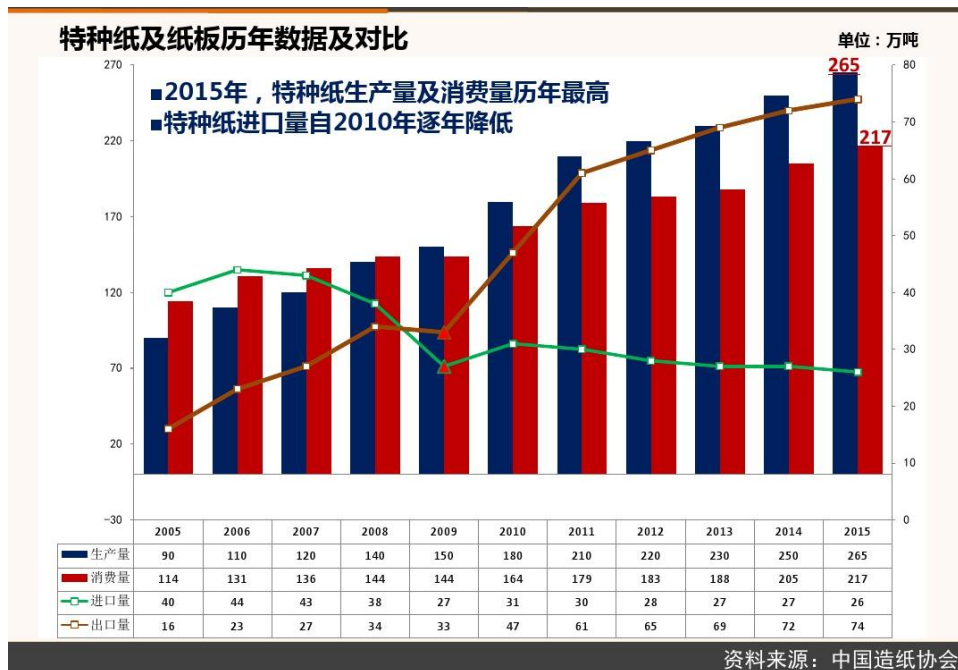


图1-2 2005年-2015年特种纸及纸板数据及对比

总而言之，2014 年至今，我国纸及纸板的生产量和消费量均居世界第一位，已成为世界造纸工业生产、消费和贸易大国；广东省纸及纸板的生产量位居全国第一，是造纸强省；而且，造纸是广东省九大支柱产业之一。可见，广东造纸可持续发展势头稳健。

(二)行业人才需求

1. 适合本专业高职毕业生的企业及岗位

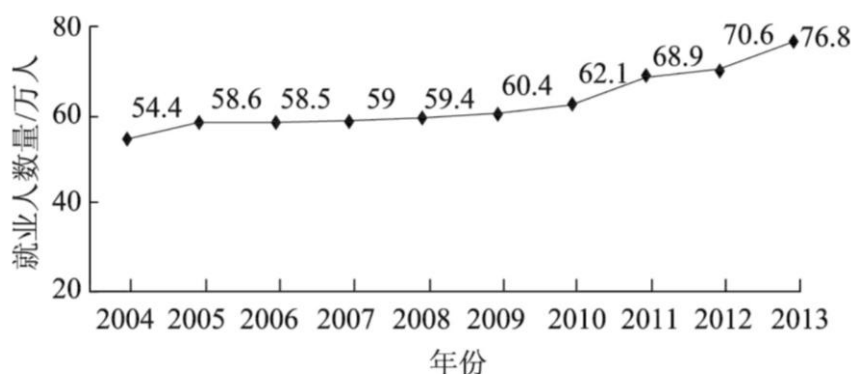
(1)造纸企业相关生产岗位是本专业毕业生的主要就业方向。涉及的就业岗位,从横向看包括造纸线上不同的工段,如制浆段、湿部、干燥部、卷纸部、涂布工段、DCS、后加工、检验等工段的生产与操作;从纵向看则涉及操作工、组长、工艺员、段长、车间主任、生产经理等。

(2)纸产品等的销售企业是本专业毕业生的第二大就业方向。相关就业岗位包括业务员、跟单员等。

(3)造纸化学品的生产与销售企业是本专业毕业生的第三大就业方向。相关就业岗位包括一线化学品生产操作工、检验工、技术服务等。

2. 相关企业及岗位人才需求量的现状与趋势

2004年-2013年我国造纸及纸制品行业就业人员数量如图1-3所示。



注 数据来源于国家统计局网站。

图 1-3 2004-2013 年我国造纸及纸制品行业就业人员数量

造纸行业的人才包括制造业与服务业。纸与纸制品的仓储、流通、销售、售后服务等需要大量的人才,还有跨专业需要的人才,例如印刷业,需要了解造纸的专业人才;纸与纸品的市场营销,需要造纸专业的人才,电子商务涉及纸与纸制品的,仍然需要造纸专业的人才。

我校本专业的毕业主要面向广东省的相关企业。近年来,随着广东省造纸生产量的增加,相应的人才需求量有了较大提高。

根据对广东省造纸相关企业招聘人才的数据统计,2015年10月至2016年3月这半年间,玖龙纸业、理文纸业、维达纸业、晨鸣纸业、荣兴纸业等纸张生产和销售企业在广东省的大专学历以上人才的需求量就有500多人。

当然,每个企业的新增人员需求时间是不同的,因此我们按照减半原则,保守估计半年内未统计的企业大专以上学历人员需求量为500人,总之,半年内对本专业人才的需求量至少在1000人以上,那么目前一年内需求量应该超过2000人。同时,在对玖龙纸业、维达纸业等企业的实地调查中,我们获知各企业目前对前文中分析到的相关岗位的人才需求量较大。

此外，在调研中还发现，以上企业相关岗位的人才需求量具有两个明显特征：

第一，基层人才需求量特别大。由于一线生产操作工的需要三班倒，工作较为繁重且工资不高，所以人员流动较为频繁，加之一些企业的扩大再生产，导致用人单位对基层岗位人才的需求增长。

第二，人才需求地区具有不均衡性。由于员工更倾向于在珠三角工作，造成偏远地区的造纸相关企业人才需求更为迫切。鉴于造纸相关企业生产的特点，造纸企业所在的地区一般离水源较近，位置相对比较偏僻，远离市区，交通、生活不太便利的企业，员工流动性较大。

3. 相关企业及岗位的人才需求趋势

2013年，全国纸及纸板生产量10110万吨，纸及纸制品从业人员76.8万人。广东省2013年纸及纸板产量为1911.14万吨，按比例，2013年广东省纸及纸制品的从业人员为14.52万人。2015年，广东省纸及纸板产量达2078.3万吨，按上述比例测算，则广东省纸及纸制品的从业人员应为15.79万人。但真实的数据还应下调，其理由在于从2013年到2016年，造纸技术的进步、大规模与集约化及机器换人等因素，加上淘汰落后产能，关停一批规模偏小的纸厂，使造纸行业的从业人数在测算的基础上还应往下调。保守的估计应在10万人左右。按人均工作30年计，每年光是补充正常退休的人员便达3000人以上。这便是推算出的广东省造纸及纸制品行业的人才需求。

广州造纸有限公司年产纸55万吨，从业人员900人，人年均生产纸600吨；玖龙纸业东莞基地所产纸500万吨，从业人员6000人，人年均生产纸800吨；而最先进的德国造纸厂是人年均生产2000吨。因此，按看齐最先进的造纸人才预测，造纸人才的需求量还会从年均3000人左右减少至年均需人才1000人~1500人左右。这是数量上相对合理的预测。

劳动生产率的大规模提高，关键在于技术与人才。有了最先进的技术，必定要以最优秀的人才来管理才能有此效果，因此，每年1000~1500人的用人规模，不是普通的工人，必定是最优秀的高素质、高技能人才，他们能在最先进的机器上操作，能操纵高速纸机的运行，能以互联网+的思维对技术进行综合处理，能对生产过程中的计算机模拟技术用于实际生产，能对故障快速有效判断并进行处理，无论是知识面、技能面，均与以前的人才标准有很大的提升。

4. 相关企业及岗位对高职人才的需求比重

分析从前文的分析中我们可以得出一个明确结论：广东省与制浆造纸技术专业（生产与销售）相关的企业及岗位，目前对人才有较旺盛的需求，未来的人才需求趋势也较好。那么，要了解在这些人才需求中高职毕业生所占的比重，需作相关岗位的人才供给分析。

相关岗位的人才供给主要有三方面的来源：

(1) 从造纸生产相关企业流动出来的专科学历以上的人员，他们有相关工作经验，就业相对容易，一般会选择一些管理岗位或技术性较强的岗位应聘，原因是这些岗位的薪酬相对较高，适合一般“跳槽”人员的要求。

(2) 本专业本科毕业生。他们一般希望所从业岗位有较高薪酬，而本文所指的相关岗位的基层岗的薪资都较低，加之本科生目前在校期间的学习更倾向于理论层

面，针对相关基层岗位的专业技能训练较少，因此他们一般对于文中所指的相关基层岗位的从业积极性不高。

(3) 高职(专科)毕业生。他们由于学历较低，一般具有较好的从业心态，刚工作时不太关注薪酬的高低，又因在校期间的专业技能训练具有较强针对性，所以比较适合本文所指三类企业相关岗位的基层岗。

由此，结合文中分析的相关岗位中基层岗位所占的比重，可以推断的 80% 以上相关岗位都是青睐于本专业的高职毕业生的。

(三)促进优质教学资源开发共享，推动制浆造纸技术专业教学改革

教育部在《关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》(教职成[2011]12 号)中明确指出要“大力开发数字化教学资源，推动优质教学资源共建共享，拓展学生学习空间，促进学生自主学习”。为了进一步深化教育教学改革，提高人才培养质量和办学水平，全面提升服务经济社会发展的能力，国家先后遴选了 100 所国家示范性高职院校和 100 所国家骨干高职院校在体制机制创新、人才培养模式创新、课程体系构建、课程教学改革等方面进行了全面的探索与实践，取得了一系列教学改革成果。通过参与院校与企业之间强强联合，共同开发制浆造纸技术专业教学资源库，将进一步推广和巩固国家示范性高职院校的建设经验和成果，有力促进造纸优质教学资源的共享与应用，同时带动全国高职院校造纸相关专业教学改革，进一步提高高等职业教育人才培养质量。

近年来，大规模在线开放课程(“慕课”)等新型在线开放课程和学习平台在世界范围迅速兴起，拓展了教学时空，增强了教学吸引力，激发了学习者的学习积极性和自主性，扩大了优质教育资源受益面，正在促进教学内容、方法、模式和教学管理体制机制发生变革，给高等教育教育教学改革发展带来新的机遇和挑战。制浆造纸技术专业教学资源库的建设工作必将为该领域慕课的建设提供宝贵的资源和借鉴，奠定坚实的基础。

二、项目建设基础与成效

(一)项目建设基础

1. 主持单位简介

广东轻工职业技术学院是 1999 年经教育部批准成立的全日制高等职业技术学校，由广东省人民政府主办、广东省教育厅直接管理。前身是创建于 1933 年的“广东省立第一职业学校”，至今已有 84 年的职业教育历史。2006 年，学校以优秀等级通过教育部高职高专院校人才培养工作水平评估；2007 年，被列为省级示范性院校建设单位；2008 年，被列为国家示范性高职院校建设单位；2011 年，以优秀等级通过教育部、财政部组织的示范验收；2016 年，被列为广东省一流高职院校建设单位。

学校有广州和南海两个校区，校园总面积 1500 亩。学校现有教职工 1215 人，其中，专任教师 883 人，高级职称教师 403 人，“双师”素质教师 598 人；国务院特殊津贴专家 2 人、国家级教学名师 2 人、国家级教学团队 1 个、国家高层次人才特殊支持计划（万人计划）教学名师 1 人、全国技术能手 2 人、广东省高校“千百十工程”国家级培养对象 2 人、全国轻工行业先进工作者 1 人、全国高校思想政治理论课教师影响力标兵人物 1 人、中国轻工职业教育教学名师 1 人，珠江学者 7 人；建立了一个由企业一线工作的技术人员、能工巧匠、高级经理人等组成的优质兼职教师资源库，兼职教师与专业专任教师数之比达到 1:1 以上。学校在广东省高职院校教师队伍建设考核中连续三年排名第一。

学校建成国家示范性专业 4 个，央财“支持高等职业学校提升专业服务产业发展能力”项目经费支持专业 2 个，省级示范性专业 7 个，省级重点（建设）专业 13 个，省级品牌专业建设项目 9 个。建有国家级精品课程 10 门，国家级精品资源共享课程 9 门，全国高校职业发展与就业指导示范课程 1 门，国家教指委精品课程 22 门，省级精品课程 21 门，省级优质课程 2 门；建成省级精品开放课程 3 门；立项省级精品开放课程 25 门；获批国家级教学资源库 1 个。2009 年以来，学校共获得国家级优秀教学成果二等奖 9 项，省级优秀教学成果一等奖 7 项，省级优秀教学成果二等奖 4 项。

学校积极探索政校行企协同促进产教融合长效机制，深入探索实施“寓教于研”人才培养模式。针对轻工行业和地方经济发展急需，搭建轻工行业应用技术协同创新发展中心、广东轻工职教集团、南海职业教育政校行企协同创新联盟、国家中小微企业知识产权培训基地等产学研创新、科技研发与转化平台；瞄准世界 500 强企业，与华为等知名企业合作成立了瀚蓝环境学院、白天鹅学院、雷诺钟表产业学院等产业学院，实现校企合作育人。近五年，获国家级科技项目 4 项、省级 36 项；国家级、省级科技奖励 13 项；面向企业开展科技攻关项目 204 项。申报专利 422 项，授权 266 项（其中国际发明专利 1 项），专利申请量连续 8 年位列广州地区高校（含本科）前十名。

制浆造纸技术专业始创于 1956 年，是我国最早设立的制浆造纸技术专业之一，期间办过 5 届本科。本专业坚持“高素质为本，高技能为重，高就业导向，创新促发展”的办学理念，努力实践和创新“科研嵌入、典型生产案例驱动教学”的人才培

养模式。本专业注重历史积淀和文化遗产，融学校价值和文化遗产于专业教师的内心，构建了“认真工作，快乐生活”的专业文化。先后凝练出了“科研嵌入、产教融合”的专业发展理念，“教学做一体、企业项目进课堂”的专业教学理念。在学校领导的大力支持和本专业全体教师的数十年如一日的努力奋斗下，制浆造纸技术专业取得了骄人的成绩，详见图 2-1 制浆造纸技术专业发展历程：



图 2-1 制浆造纸技术专业发展历程

2005 年，制浆造纸技术专业成为广东省示范性建设重点专业；2010 年，广东省示范性专业建设验收优秀；2016 年，又成功申报广东省二类品牌专业；2016 年，指导学生获广东省“挑战杯”三等奖；2017 年，佛山市造纸化学品新材料工程技术研究中心获得佛山市科学技术局立项。这些骄人的成绩来之不易，对我们制浆造纸技术专业教学团队来讲既是鼓励，也是鞭策；同时也为我们这次申报制浆造纸技术专业教学资源库奠定了坚实的基础。

2. 参建院校：强强联合，专业建设成果显著

参建院校包括 3 所高职院校以及 3 所本科大学，分布于全国不同地区，包括华南、华东、华中、西北、西南等五大地区。这些院校在国内制浆造纸技术专业具有广泛的代表性和较大影响力。

3 所参建高职院校中，有省级示范性高职院校 2 所。此外，还有 3 所本科大学作为参建单位，共同推进“高本”人才联合培养和职业教育立交桥的构建。这些院校均为地方重点院校，他们强强联合，将彼此最优秀的，并带有显著地方经济特征的教育资源共享，共建制浆造纸技术专业教学资源库，不仅保证了资源库素材的质量和丰富性，同时也扩大了资源库的辐射范围，一定程度上推动我国造纸产业的发展。

这些院校在地方经济建设过程中均有较大的社会影响力，在制浆造纸技术专业

人才培养模式改革方面有大量的探索和实践经验，在专业建设和课程改革中积累了丰富的资源库建设素材，能够为资源库建设提供强大的支撑。联合申报院校相关专业教师团队中，副教授级别以上占 50%，研究生学历以上教师占 61%，均为专业带头（负责）人和骨干教师。他（她）们先进的高职教育教学理念、丰富的工学结合课程和教学资源开发经验、深厚的职业教育教学能力和专业技术能力，为资源库的开发和建设提供了强大的师资保障。联合申报院校团队优势突出，其中 6 门国家级及省级精品课程，这些优秀的教学资源均共享在本教学资源库上。

3. 参建企业：实力雄厚，校企合作基础良好

3 家参建企业包括广州造纸股份有限公司、维达纸业（中国）有限公司、广州市传薪纸业有限公司等均为各院校深度合作企业，涉及文化用纸、生活用纸、纸张销售等领域，代表了各领域的先进水平，实力雄厚且辐射面广。

参建企业与各院校有多年的校企合作基础，对高等职业教育专业教学资源库建设的重要性、紧迫性有着统一而深入的认识，大力支持并积极参与制浆造纸技术专业教学资源库项目的申报和建设。

4. 建设指导委员会：专业水平高，能准确把握趋势与方向

本项目不仅联合了多家院校和企业，还联合了广东省造纸研究所、中国轻工业出版社、广东省造纸学会和广东省造纸行业协会等多家科研院所和行业协会。在全国轻工职业教育教学指导委员会以及全国轻工职业教育教学指导委员会造纸专业委员会召集及指导下，组建了有国际影响力的，由企业专家与中国职业教育研究专家组成的行业、企业、学校相结合的资源库建设指导委员会，团队成员中既有把握行业先进技术的企业专家，也有深谙教育规律的教育教学专家。企业专家组成员有国内外一流企业厂长、技术总监、经理等，他们掌握着产业发展趋势与行业发展动态，能准确把握产业发展、技术发展方向和专业建设方向。教育教学专家深刻认知高等教育与人才培养成长规律，且各自具有不同的教育教学研究专长，能准确把握专业建设与教学改革方向。

5. 首席顾问：行业权威

本项目特邀华南理工大学制浆造纸工程专业二级教授、广东省造纸学会理事长何北海教授为首席顾问，领航制浆造纸技术专业的资源库建设，确保资源建设的系统性、前瞻性、科学性。

何北海教授，曾留学美国 North Carolina State University，历任华南理工大学资源科学与造纸工程学院院长（2003-2008）、制浆造纸工程国家重点实验室主任（2004-2008）、华南理工大学造纸与污染控制国家工程研究中心主任（2007-2015）。现为华南理工大学轻工科学与工程学院二级教授，功能纤维与湿部化学研究团队负责人；中国造纸学会副理事长、广东省造纸学会理事长。《中国造纸》、《中国造纸学报》、《林产化学与工程》、《轻工机械》、《华南理工大学学报》（自然科学版）和《造纸科学与技术》等学术期刊编委。国家自然科学基金、国家科技进步奖（轻工领域）等项目的评审专家。长期从事制浆造纸学科的教学和科研工作。任教三十多年来，已培养硕士研究生 50 多人，博士研究生 20 多人。主要研究方向为纸浆流送与纸页成形机理和造纸湿部化学机理及清洁生产过程控制。主持教育部优秀年轻教师基金、国家自然科学基金、国家发改委循环经济重大专项、教育部重点项目、教育部博士

点基金、广东省自然科学基金和广东省科技计划项目等省部委项目 30 多项。在纸浆流送与纸页成形、造纸过程清洁生产及造纸厂白水封闭回用等领域取得成果。曾获国家教育部科技奖二等奖 1 项、广东省科学技术奖二等奖 1 项、国家教委科技奖三等奖 1 项。中国轻工业联合会优秀图书奖 1 项。获国家专利授权 20 项，软件著作权 1 项。

由首席顾问与项目建设指导委员会组成的专业化指导团队将在今后的资源库建设过程中，就项目总体规划、组织协调、框架结构设计、课程体系设计、平台结构与资源分类、虚拟环境构造及虚拟工作实现等重大关键问题予以专业化指导。

6. 充分论证

2018 年 1 月，全国轻工职业教育教学指导委员会在厦门召开，广东轻工职业技术学院、四川工商职业技术学院、湖北轻工职业技术学院等单位的骨干教师参加会议。会议就行指委（教育部高职高专轻工类专业教学指导委员会）下一年度工作计划制定、制浆造纸技术专业资源库申报与建设、高职造纸专业标准修订、制浆造纸技术专业规划教材的编写等进行了交流和探讨。从 2013 年 1 月至 2018 年 1 月，各单位就本学院制浆造纸专业办学情况以及优势学科等进行过多次交流，充分肯定了我校制浆造纸技术专业发展思路以及平台建设，并对制浆造纸技术专业资源库进行了充分论证，一致认为资源库建设工作是工作重心。在此基础上，各参与单位共同组建制浆造纸技术专业联盟，借此增加参与各方的凝聚力，切实推动资源库共建共享，持续更新。

（二）项目建设成效

1. 加强优质资源开发与共享，构建开放型学习平台

制浆造纸技术专业教学资源库将包含文本、动画、视频、仿真软件、微课、课件等各种形式的素材目前已有 500 多条素材，未来还将继续收集 2000 条以上的素材，计划素材总数超过 2500 条。资源库运用简单易懂的文本、重点突出的图片、内容丰富的 PPT、形象生动的 Flash、声情并茂的教学视频、短小精悍的微课、权威专家讲坛等多样化技术整合丰富优质的资源，形成自主、智能、交互、个性化、一站式的学习平台，具备便捷式查询、学习和多渠道交流功能，将最大限度地满足高职院校教师、学生、企业员工、就业创业者和社会学习者等不同层次人员的需求，为他们提供直接服务。

2. 推进资源标准化、系统化建设，引领制浆造纸技术专业教学改革

通过多院校共建、共享、共用，持续更新形成全面、系统、标准、规范的专业课程资源体系和开放的共享信息平台，为全国同类院校制浆造纸技术专业开展专业建设和教育教学改革提供全面、系统、标准的指导资源，有效降低专业建设和课程建设等方面的资金重复投入，规范专业建设与课程教学内容，提升课程实施效果，整体提高全国制浆造纸技术专业（群）职业教育水平和社会认可度。

3. 促进产学研一体化发展和校企深度合作，提高企业人员知识技能水平

遵循“以服务为宗旨、以就业为导向、走产教融合道路”的理念，校企密切合作，共同开发制浆造纸技术专业教学资源库。建成后的资源库，将为造纸行业数百万不同层次的在岗人员提供远程培训、继续教育服务，满足企业人员对多样化资源的学习和使用的需求，使校企融合更加深入，实现产学研一体化。拓展资源建设充分考

考虑了企业员工继续教育、技能提升的需求，鼓励合作企业使用资源库进行员工继续教育培训，支持企业员工广泛使用；发挥资源库服务学习型社会建设作用，吸引社会学习者更多使用。

4. 深化积件式教学模式，最大限度地满足个性化需求

制浆造纸技术专业教学资源库将建立统一门户的在线学习系统，借助于网络开发和数据库技术，打破时空限制，促进终身学习。采用“共性+个性”的积件式教学模式，提供测评系统，强化资源库“能学、辅教”功能，便捷自主学习、支持个性化学习。学习者根据自身的学習要求，自定义逻辑链接进行知识元的选取、编辑和定制，根据不同使用者在不同场境下的需求进行素材的不同组合，构建出个性化学习方案、课程体系和训练体系。最大限度地满足高职院校教师、学生、企业员工、就业创业者和社会学习者等人员的个性化需求。

5. 创新教育教学方法，提升教师课程开发和教学资源建设能力

丰富的教学资源、先进的教育教学理念、精美的多媒体教学课件、形式多样的教学方法、条理清晰的教案设计为教师课程建设、教学实施提供支撑，加深教师对专业实践与理论知识点的理解，更新教师的专业及课程建设理念，启发教师教育教学思维认识，拓宽教学资源开发的思路。基于本专业职业岗位能力要求、行业发展前沿构建的大量图文并茂的教学资源和个性化的学习方式、技能训练体系，激发学生学習积极性和主动性，提高学习效率，提升教育教学质量。

6. 创建造纸与生活频道，普及造纸专业知识

为发挥制浆造纸技术专业优势，推进制浆造纸技术专业知識社会化、群众化、常态化，制浆造纸技术专业资源库在专业园地栏目拟建立独具特色的纸与生活频道，涉及造纸原料及助剂、生活中各种各样的纸、造纸相关法律法规讲堂、专家讲坛、社会热点、专家答疑等栏目。采用公众易于理解、接受和参与的方式对造纸相关专业知識进行普及教育，不再认为造纸行业是高污染的行业，更加理性地认识造纸行业及其相关政策法规，让各种纸产品为我们的生活带来更多的精彩。

三、建设规划

制浆造纸技术专业职业教育教学资源库建设是推动信息化技术在该专业职业教育改革和发展的重要手段，也是强化该专业社会服务能力的有效途径。本项目充分利用现有制浆造纸技术专业建设与改革的成果，遵循“碎片化资源、结构化课程、系统化设计”的组织建构逻辑，强化共享应用的功能与制度设计，围绕制浆造纸生产岗位需求和技术应用，以职业资格证书为纽带、产品加工为导向、依托专业联盟，汇集学校、行业、企业多方资源，共建共享专业资源，实现教师、学生、企业人员和社会人员不同群体的学习与互动，为个性化用户提供丰富的资源和优质的服务，增强职业教育社会服务能力，为形成灵活开放的终身教育体系、促进学习型社会建设提供条件和保障。建设技术路线见图 3-1。



图 3-1 资源库建设技术路线

(一) 群英汇集，组建项目团队

制浆造纸技术专业资源库建设在首席顾问何北海教授的指导下，由广东轻工职业技术学院牵头，联合国内 6 所以上高职和本科院校，3 家以上知名企业、1 家以上出版社、2 家以上行业协会或学会以及教育部行业和专业指导委员会，汇集各方优质造纸学习资源，组建资源库建设团队。在地方政府、行业协会的大力支持下，由企业专家与中国职业教育研究专家组成建设指导委员会。通过项目化的运作和管理，实现合作单位的利益分享和责任承担，履行共建共享、互相学习的原则，确保专业资源库的建设与推进，推动信息技术在职业教育专业教学中应用和发展。

（二）明确定位，完成顶层设计

参照最新修订的《轻工行业国家职业分类大典》（简称大典）中造纸行业工种的类别要求，选择能够代表区域经济和产业特色的典型企业，对岗位技能需求和行业人才需求趋势进行调研和分析。建设团队在项目建设指导委员会的全程指导下，针对职业岗位要求，制定普适性、可拓展的全国高职制浆造纸技术专业课程体系和人才培养方案。研究规划资源库的框架与素材来源，建设智能化、个性化、开放化的应用平台，满足制浆造纸技术行业教师和学生、企业人员、社会学习者四类人群的需求。

（三）拓展渠道，收集资源素材

以“共建共享、协同创新”原则为指导，构建制浆造纸技术专业资源库的“知识技能树”，井然有序的组建“素材超市”，做到系统化和精细化，方便用户资源重组和检索。素材收集阶段，由经验丰富的骨干教师成立素材建设标准小组，负责制定教学素材建设技术规范与各积件的验收标准以及大量文本、图片、视频、动画、仿真等不同类型素材的审核和入库管理。素材的来源，一是课程素材由课程建设院校负责提供，联合申报院校提供相关共享素材；二是联合申报企业及行业协会提供的企业素材，该部分为后续建设的重点；三是已毕业学生提供的校友资源。这三种方式保证了素材的数量丰富、类型多样。

（四）重在应用，构建资源库

资源库建设以用户需求为中心，实现资源整合、资源重构和资源共享，强化应用。主要建设内容包括素材中心、课程中心、微课中心、培训中心和专业园地五个部分。“课程中心”建设基于行业企业调研和职业大典，以职业资格证书为纽带、典型纸产品加工过程为主线设计课程体系，建立课程标准，依据“思维导图”设计和组建教学素材。“素材中心”建设引入知识技能树的构建思想，将大量的素材进行有机搭建，可以按照所属课程、媒体类别、应用类型进行归类，形成“素材超市”，便于课程建设过程的素材检索和调用。“微课中心”中的微课，是信息化教学的主要表现形式，一些重要知识技能点借助这种方式可以更为直观和形象地教授，增加其教学的趣味性和效果。针对社会的实际需求和高职教育的本身发展要求，资源库开设“培训中心”栏目的建设，以“职业资格考证培训”、“理论培训”、“实际操作培训”三种培训作为本栏目建设的重点。“专业园地”栏目用以展示各院校的教改项目及成果、科研项目及成果，为联合申报单位提供了一个共同交流学习的平台。

（五）多重保障，促进共建共享

依托中国轻工业出版社等优秀的教学平台，项目建设团队将制浆造纸技术专业联合申报院校及企业的优质教学资源加以有序整合，实现优质专业教学资源共享。制定切实的实施方案、政策及资金保障制度，在不违背知识产权保护的前提下，最大限度地为学习用户提供个性化的资源服务。依据用户的习惯与需求逐步修正技术平台的某些模块，实现资源最大化的利用与辐射，实现课程和知识点的交叉访问、检索、下载、在线学习、在线测试、组合创新等功能。借助智能搜索及 APP 软件技术，建设集教学资源集成与共享、教改成果推广与应用且随产业发展与时俱进的多功能共享教学平台。

（六）应用推广，实现持续发展

由广东轻工职业技术学院牵头，本着“共建共享、边建边用”的原则，联合“学校、行业、企业”多方力量，整合优势资源，协作开发。各参与单位共同组建制浆造纸技术专业联盟，建立有效的资源库运行与管理机制，有计划有组织地推广资源库在相关院校和社会机构的应用，切实推动资源库共建共享和持续更新，保证年更新比例不低于 10%。借助现代信息技术手段，合作建设优质专业教学资源 and 公共网络服务平台，提高专业教学资源库的受益面；在保障公益性的同时，积极探索课程拓展资源与个性化学习服务的市场化运营方式，实现最大限度的社会服务功能。鼓励高校结合本校人才培养目标 and 需求，通过在线学习、在线学习与课堂教学相结合等多种方式应用在线开放课程，不断创新校内、校际课程共享与应用模式。

四、建设内容

资源库建设以用户需求为中心，实现资源整合、资源重构和资源共享，强化应用。主要建设内容包括素材中心、课程中心、微课中心、培训中心和专业园地五个部分。

(一) 素材中心

素材中心建设引入知识技能树的建设思想，将所有素材进行有机搭建，可以按照所属课程、媒体类别、应用类型进行归整和分类，构成“素材超市”，以便于课程建设过程中的素材检索和调用。

素材按照其来源可分为院校素材、行企素材、校友素材以及社会素材几个部分。其中院校素材主要按照拟建设课程设计相应的知识技能树，细化到知识技能点，针对知识技能点收集相关素材，占到素材总量的 90% 以上。行企素材、校友素材以及社会素材的设立是为了在以后资源库建设和更新过程中拓展素材的来源和丰富素材的类型。

本专业资源库申报阶段共收集素材 350 余条。其中，近 300 条素材已用于建设相关课程，其余素材作为冗余资源备用。素材类型丰富多样且分布合理，有文本、图形、图像、音频、视频、PPT、动画等，其中文本及图片类素材总量为 44%。建设期间将增加素材至 2500 条以上，如图 4-1 所示。

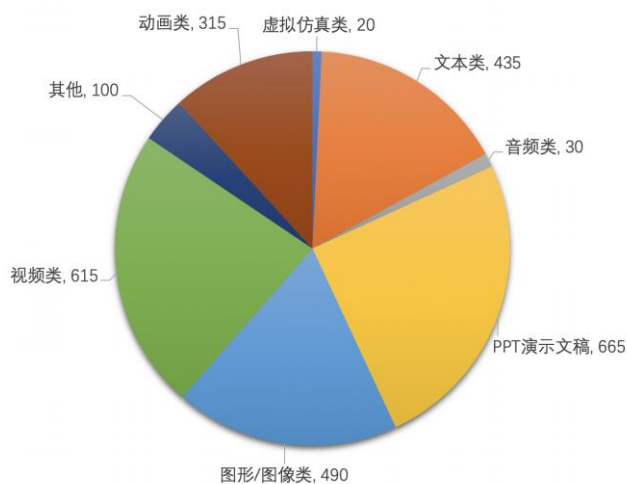


图 4-1 素材类型及比例

(二) 课程中心

1. 课程体系构建

为深化我校“高素质为本，高技能为重，高就业导向，创新促发展”办学理念，积极推进本专业“科研嵌入，产教融合”的发展理念，紧跟广东地区各行业、企业对本专业学生创新能力要求日益迫切的现状。我们选择能够代表广东地区区域特色的典型企业，对企业技术现状岗位需求进行调查分析；并参照最新修订的《轻工行业国家职业分类大典》（简称大典）中造纸行业工种的类别要求，确定了包含制浆、造

纸、分析检验等一系列典型工作岗位。对岗位能力进行分解，得到 16 种岗位能力需求，包括基础能力：英语应用、计算机应用、分析推理、团队合作、独立工作；专业能力：设备操作与维护、生产过程控制、涂料配制、原料和产品质量检测、工艺参数设定与调试、化学品生产和技术服务；综合能力：企业管理、技术创新、生产管理及品质控制、技术营销及服务。

为实现以上能力目标，确立了“以职业资格证书为纽带、典型纸生产过程为主线，职业典型工作任务教学与顶岗实习相结合的人才培养模式”。由此设计了全新的课程体系，分为专业基础课（3 门）：《化工化学基础》《化工制图》《化工电工基础》，专业核心课（5 门）：《制浆技术》《造纸技术》《制浆造纸检验技术》《造纸化学品及实训》和《纸加工技术及实训》。拓展课程《化工环境与保护技术》《产品与标准》和《制浆造纸技术专业英语》，其中《制浆造纸技术专业英语》的设置，目的在于，一是强化高职生的专业英语应用能力，满足相关企事业单位对学生英语能力的需求；二是职业教育未来国际化趋势。在此基础上，为了满足造纸产业转型升级和职业教育发展对高技能人才质量的更高要求，设置了“高本联培”课程模块，搭建“职业教育立交桥”，完善职业学校人才规格提升的培养体系，目前该模块正在建设中。详见图 4-2：

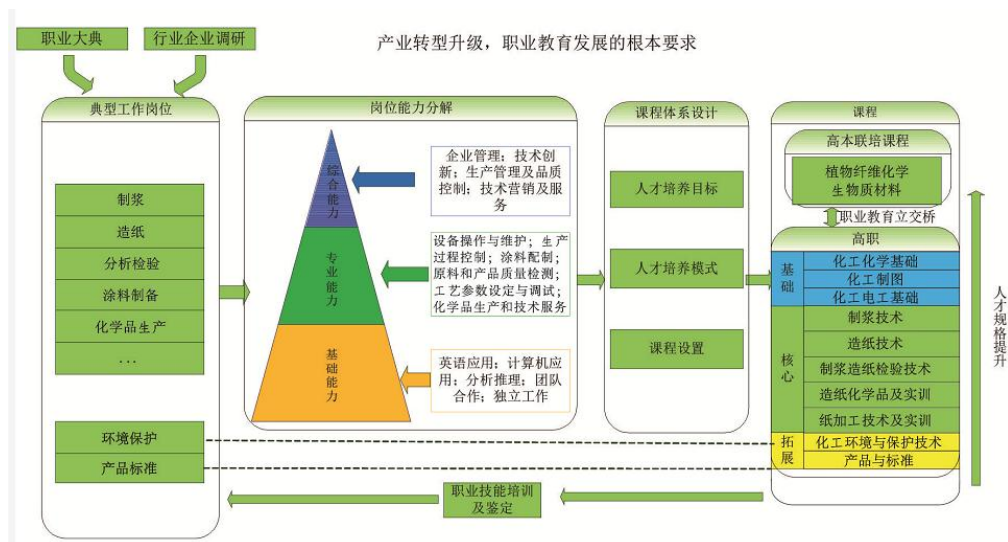


图 4-2 课程构建流程图

结合各联合申报院校的优势教育资源，将把现有的 12 门课程分配给各院校进行分工建设，确保课程建设效率和质量，最大限度实现共建共享。

实训课程建设是高职院校教学体系的重要组成部分，也是高职院校培养学生技术应用能力及职业素养的重要途径。然而，目前高职实训课程建设存在重视程度不够、行业企业参与不足、实训师资力量薄弱等问题。制浆造纸技术资源库建设过程中，实训贯穿到每一门建设的课程中。加强课程实训与企业实际相结合，将学生的实训课程与企业的真实生产结合起来。

我校制浆造纸技术专业是广东省二类品牌专业，本专业以制浆造纸技术专业核心课程《制浆技术》《造纸技术》等为突破点，将实训课程搬进企业，通过系统规划实训岗位及教学内容，每个实训点配备相应的企业带教老师，让学生在每个不同实

训点轮岗实训，系统掌握本专业方向的核心技能。通过以下措施，让企业实训落到实处：

- 1).知名企业担纲：广州造纸股份有限公司和维达纸业（中国）有限公司共同承担实训教学任务；
- 2).多方共赢机制：学校节约实训设备及场地；企业生产过程中选拔学生，提前完成入职培训；学生在真实工作环境中培养实践技能和职业素质，优先就业；
- 3).系统实训方案：结合课程内容、岗位特点及市场需求，确定实训岗位及方案，轮岗实训；
- 4).企业带教老师：每个岗位配备理论过硬，经验丰富的带教老师一名，全权负责该岗位学生的教学、实操、安全及考核；
- 5).校企共同监督：学校专业教师和企业管理人员全程参与，共同评估带教老师及学生实训效果，及时沟通和改进。

2. 课程内容结构化

充分利用现有制浆造纸技术专业高等职业教育专业品牌建设的成果，遵循“碎片化资源、结构化课程、系统化设计”的组织建构逻辑，围绕制浆造纸生产岗位需求和技术应用，以职业资格证书为纽带、纸加工为导向、依托专业联盟，汇集学校、行业、企业多方资源，共建共享专业资源，以满足高职制浆造纸技术专业人才培养共性和个性要求，增强课程的普适性。

为构建资源库结构化课程，建设团队对造纸产业从原料到产品进行典型工作过程分析，确定了以制浆技术和造纸技术等课程为专业核心课程。课程内容以产品种类为导向，如包装用纸、文化用纸、生活用纸、工业用纸；针对生产过程划分模块，如原料、制浆、打浆、造纸机、涂布机等；知识技能点（积件）完全覆盖专业所有基本知识点和岗位基本技能点。每门课程以教学文本、课程图片、课程教学录像、演示动画和虚拟仿真类等形式进行收纳和梳理，根据产业发展要求和不同用户的个性化需求，通过充分发挥资源库服务学习型社会建设作用和多媒体技术展示资源的优势，有针对性的利用资源库灵活组织教学内容、辅助实施教学过程，实现教学目标（见图 4-3）。凭借团队的共同努力，不断强化资源库运行平台的资源存储、资源评价、资源关联以及资源更新和再生等，把资源库建设成为智能化、开放性学习平台，满足“广泛性、全民性、终身性、灵活性”的学习型社会要求。

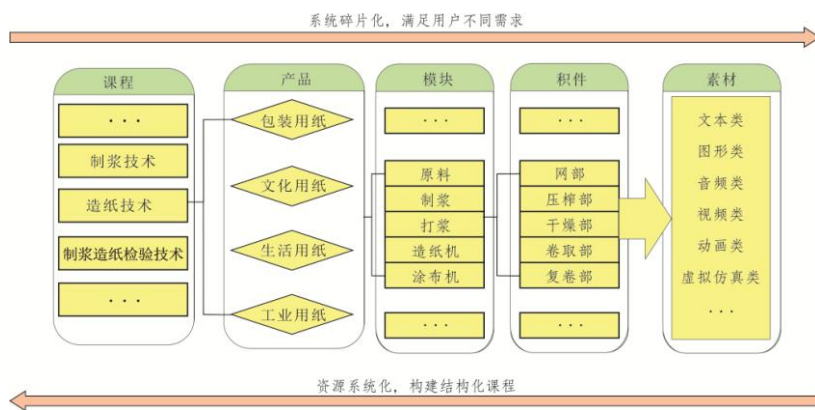


图 4-3 课程结构化

3. 思维导图展示

本教学资源库储存了大量的素材资料，课程素材资料超过素材总数的 90%，因此课程相关素材的组织 and 存储是课程建设和资源素材重组的关键。课程资源组建过程中，借鉴了“思维导图”的发散性思考方法对素材进行加工组织。课程负责人首先需要设计课程的知识体系，知识体系细化到单个独立的知识技能点，对应知识技能点进行素材的收集和存储。

这样不仅加速资料素材的累积，更多的是将素材依据彼此间的关联分层分类管理，使素材的储存、管理及应用更加系统化，更具条理性，相当于建立了一个素材的超市。进行课程建设时可以准确高效地调取库中的素材，从而极大地提高了资源库运作的效率。

借助思维导图的形式，制浆造纸技术专业课程体系展示如图 4-4。

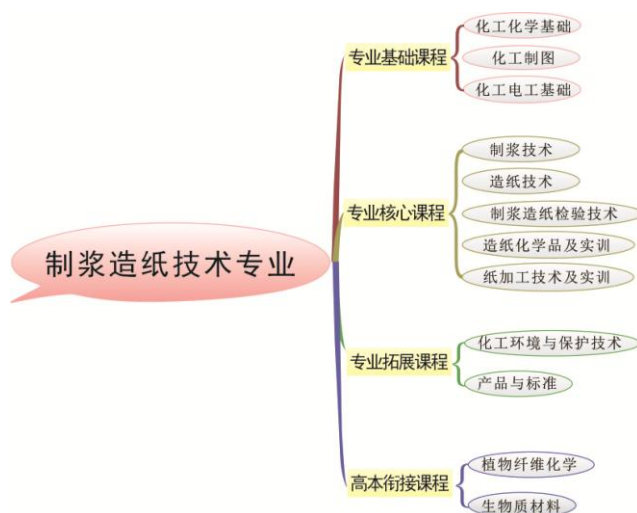


图 4-4 制浆造纸技术专业课程体系

(三) 微课中心

“微课”是指以视频为主要载体记录教师在课堂教育教学过程中围绕某个知识点或教学环节而开展的精彩的教与学活动的全过程。网络互联和移动通信等信息技术的快速发展，给以微视频为核心教学资源的微课、翻转课堂等新型教学模式提供了坚实的硬件基础。同时教育部发布的《教育信息化十年发展规划(2011-2020 年)》，则给微课等新型教学模式的发展提供了强有力的政策支撑。实施“微课”教学，不仅能促进学生的自主学习，还可以促进教师提高专业水平，因此是本资源库建设的重要方向之一。

本专业教学资源库将建成微课 60 个以上，在相关专业核心课程中均有体现。在微课建设过程中，我校还将从以下几个方面进行推动：给予政策支持、开展微课制作培训、组建技术支持队伍、建立多元化的微课评价标准以建设多样化的微课、搭建专业化的微课平台以支撑微课教学等。健全的多功能微课平台是进行资源共建共享的重要保障，使用先进网络技术和平台设计理念构建专业化微课平台，用户可以借助平台上传微课作品，观看微课，学习讨论，微课资源下载，微课检索等。

（四）培训中心

针对社会的实际需求和高职教育本身的发展要求，本专业资源库将开设“培训中心”版块的建设。“培训中心”栏目中将设置“培训中心动态”、“职业资格考证培训”、“理论培训”、“实际操作培训”、“个性化定制培训”五个一级菜单。其中的“培训中心动态”主要介绍各院校培训项目的最新动态以及本栏目建设的最新进展。“职业资格考证培训”、“理论培训”、“实际操作培训”三种培训则主要介绍相关培训的具体内容，以及各院校所设培训点的地理位置、设备设施、师资条件等基本情况。而“个性化定制培训”则是根据企业在市场竞争中的个性化需求而设置的，企业可以自己提出培训内容与方式的要求，然后与各相关院校达成协议，展开培训。培训的地点可以灵活多样，比如各有关院校、企业或临时设定的其他地点。

通过本栏目的建设和宣传，吸引学生、企业等社会各方面的人员参加造纸相关的理论知识与操作技能培训，从而提高造纸行业中从业人员的整体素质，为行业的进一步发展乃至整个产业的转型升级奠定基础。

（五）专业园地

为了更好地了解行业动态、专业建设的情况，分享各院校的专业建设经验，体现专业建设成果，专业园地分七个栏目：首页、资源库建设动态、专业建设、教师风采、学生风采、行业动态、科普园地。

资源库建设动态：主要报道资源库建设进度以及相关的新闻和动态，提供培训资料，推动资源库建设工作的切实开展；

专业建设：主要报道各院校高职、高本联培人才培养方案、招生与就业情况、教改项目及成果、科研项目及成果。我专业在教学、科研等诸多方面取得了非常丰硕的成果，人才培养方面有非常独特而且完善的培养目标、培养体系。相关的成果和文件将作为专业建设的重要内容，展示给相关学校，加强大家的交流和学习，强化示范效果，推动专业协同建设和发展。

教师风采：下设交流学习和教师成果两个栏目；交流学习栏目主要报道各参与院校到国内外相关学校、企业交流学习的情况，参与各种专业研讨会、培训班学习的情况；教师成果栏目主要报道各参与院校老师获奖情况。

学生风采：下设实操技能（包括实验/实训/实习等内容）、学生生活和优秀毕业生三个栏目；实操技能栏目主要报道各参与院校学生在校期间的各种实验/实训/实习情况；学生生活栏目主要报道各参与院校学生在校期间的校运会、班级文化等；优秀毕业生栏目主要报道各参与院校毕业生工作取得成绩。

行业动态：下设行企信息、人才专区两个栏目；行企信息栏目主要报道行业发展新技术、新材料、新工艺等，将由广东轻工职业技术学院和广东省造纸行业协会共同建设。

科普园地：下设专家讲座和社会热点两个栏目，让社会人士更好了解身边各种类型的纸，解答与生活息息相关的热点问题，如纸杯、利乐包、卫生纸的辨别等。

（六）其它信息化建设

本专业资源库的其他信息化建设主要包括两个方面，一是资源库内资源素材的智能搜索；二是 APP 软件技术的开发及应用，便于资源库的学习、推广和应用。

1. 智能搜索引擎的建立

智能搜索是结合了人工智能技术的新一代搜索引擎。它除了能提供传统的快速检索、相关度排序等功能，还能提供用户角色登记、用户兴趣自动识别、内容的语义理解、智能信息化过滤和推送等功能。面对未来建成的专业教学资源库内的数万条资源素材，人们只有依靠搜索引擎才能不至于迷失方向，才能迅速找到所需的信息。在检索库内资源的同时，还可与百度百科、维基百科、Google 等搜索引擎进行关联，查看更多相关的资源。

为此，我们将通过软件设计，在资源库网站上建立智能搜索引擎。资源库用户只要输入自己感兴趣的素材或知识点的关键词，就可以通过鼠标点击迅速切换到相应的位置。智能搜索实现一站式搜索文本、图片、动画、仿真等不同形式的素材、知识点、课程、微课等。智能搜索引擎的建立，使用户可以非常高效地获取资源库中自己感兴趣的信息，使本资源库的应用更加便捷。

2. APP 软件技术的开发及应用

APP 是英文 Application 的简称，APP 指智能手机的第三方应用程序。制浆造纸技术专业教学资源库包含了以微课、视频、动画、仿真等形式展现的优秀的专业课程、实习实训、培训课程等宝贵资源以及大量的企业案例和冗余素材。为了方便学生的学习，将支持移动数字化终端如 iOS、Android 系统的智能手机、PAD，作为教学终端设备，让学生随时随地参与学习及互动发言。为了增加趣味性，在学校实验、实训设备上制作二维码，并与资源库内相关课程或知识点关联，学生可以通过微信扫描二维码学习相关知识，同时在主要实训设备上安装全方位摄像头，学生只要安装了相关 APP 软件，即可在手机、PAD 等终端观看实验设备的实训操作情况，不受时间、地点等限制。这样将解决大型实训设备台套数少的问题，一个同学操作，其他同学可以通过手机上的软件观看操作过程，给操作的同学提出操作中的问题，共同进步。

五、 共享方案

随着职业教育和信息技术的不断发展，教学资源越来越丰富，学习时间碎片化的趋势越来越明显，数字化教学资源库的建立成为现代教学的必然要求。制浆造纸技术专业教学资源库是在充分调研的基础上，依托专业联盟，全方位吸纳社会优质资源，主要是行业内其他高职院校优质教学资源，联合相关行业、企业合作开发。努力将本专业优质教学资源与行业、企业相关生产现场典型案例有序整合并对接起来，采用“共性+个性、基本+特色”的形式，确保资源库专业资源的多样性和有效性。该资源库本着共建共享的原则从以下三个方面进行建设。

（一）通过校企合作方式实现资源库的共建，提高专业资源数量、质量

校企合作共建专业教学资源库是高等职业院校进行专业建设的一种有效措施，可以为高等职业教育校内教学与校外教学、理论教学与实践教学提供深度融合的平台，并可以充分利用企业的资源优势，充实专业教学资源库的数量，丰富其内容，对提升高职教育水平有非常积极的促进作用。校企合作共建专业教学资源库的最大优势在于学校能够充分利用企业的设备、技术和人力等资源，开发丰富的教学资源库，使得院校的专业教学过程中教师能够运用丰富的企业素材，结合企业生产实际情况开展专业教学，使学校里的专业教学不与实际脱节，有利于学生快速地掌握技巧和方法，培养学生的创新能力。

（二）建立基于移动互联网络技术的资源共享型资源库，实现专业资源共享

在校企共建资源库的基础上，利用现代移动互联网络技术，本着“谁共建，谁受益”的原则，建立共享型资源库。共享型资源库将依照共建用户提供的资源数量、质量给予其分享资源库资源的不同级别权限范围。共享型资源库充分从方便用户使用的角度出发，以电脑客户端结合智能手机 APP 的方式构建资源库客户终端。共享型资源库的用户教师、学生、行业企业员工以及相关社会人员的学习和培训等。

共享型资源库将依据不同的用户对象构建不同的使用权限，采用个性化学习评价方式，以简捷、方便、实用为原则，最大限度满足不同用户的学习培训需要，实现资源最大化的应用和辐射。该资源库力争建设成为集教学资源集成果共享、教学资源个性化定制、成果推广与利用、人才信息采集与发布等功能为一体的，并能随着时代进步和专业发展而可持续发展的服务体系，主要具备教学功能、资源功能、管理功能、共建共享功能等。

通过资源库建设，有效的将学校、企业、教师、企业员工联系在一起，促进产教融合，校企共同进步。

（三）制定切实可行的政策及制度，保障共享实施效果。

项目建设团队将制浆造纸技术专业联合申报院校及企业的优质教学资源加以有序整合，实现优质专业教学资源共享。为了保障共享实施的实际效果，需要从以下三个方面做工作。

首先需要制定切实的项目管理实施方案、政策及资金管理保障制度，在不违背知识产权保护的前提下，最大限度地为学习用户提供个性化的资源服务。

其次，由于每个学校都有自己独立的行政管理制度和考核评价机制，彼此差异较大，对于资源共享也产生了一定的制约。因此，要定期组织各参与院校间的

交流，以课程为单位，定期对教学资源的评价体系进行研讨和更新。

再次，学分互认体系的建立。所谓学分互认，原意是指学生除学习原来学校课程之外，还可以学习其他院校的相关课程，所得学分可以转换为本校学分，同时本校学分也为其他院校所承认。我们需要认识到，只要将教学资源库上的课程学习与学生常规的课堂课程学习相融合，实现资源库网络学习的学分和课堂学习学分互认，才能够实质性地推动资源库的共享和应用。

最后，建立资源库数据采集与管理平台确保资源库建设的质量，发挥资源库的效益。资源数据采集与项目管理平台通过资源数据实时采集分析和项目管理全程跟踪的手段来促使各个参与资源库建设的成员能加以重视并提到一个新的高度。

六、 建设步骤

项目建设分为四个阶段：第一阶段为启动、申报建设项目阶段；第二阶段为资源库基本建设、共享阶段；第三阶段为资源库完善、补充、验收阶段；第四阶段为资源库维护、持续更新阶段。

1. 启动、申报建设项目阶段（2019年1月至2019年3月）

广东轻工职业技术学院制浆造纸技术专业是广东省二类品牌专业。为了彰显品牌专业建设成果，推动国家职业教育的改革与发展，服务于国家经济建设，2018年起我院作为全国高职高专造纸专业教学指导委员会的主任单位，将每年组织召开了1次以上全国性制浆造纸技术专业建设研讨会，研讨专业资源库筹备和建设工作，跨行业和区域，整合全国的优势资源和成果，组建项目开发团队，落实和规划制浆造纸技术专业教学资源库建设项目申报与建设工作。

2. 资源库建设、共享阶段（2019年5月至2021年5月）

计划用1年半的时间，完成资源库的整体建设。采用顶层设计，课程建设为主线，按照国家资源库建设申报指南要求，以“碎片化资源、结构化课程、系统化设计”的组织建构逻辑，强化共享应用的功能设计。以课程建设院校为主体，联合企业、行业组成子项目建设团队。

广东轻工职业技术学院作为项目主持单位，将完成制浆造纸技术专业教学资源库的框架构建和管理系统建设，建立各子项目建设标准与规范，完成素材中心、课程中心、微课中心、培训中心、专业园地等5个资源子库建设。全面开展12门制浆造纸技术专业核心课程建设，课程相关的说课视频、课程标准、课程教案、教学录像、微课、仿真、试题库、课程考核办法等；启动课程素材及建设工作，根据课程实际需求，由课程负责人确定课程的素材类型和数量并实施制作。指派我校教师担任各课程建设项目的校内负责人，以保障各子项目按质、按量、按时完成项目的建设，确保资源库建设能达到“能学、辅教”的功能。

3. 资源库完善、补充、推广阶段（2021年5月至2022年5月）

组织联合申报单位对各类教学资源和应用软件进行测试，完善资源内容和应用系统。向全国高职院校和造纸相关行业、企业开放，推广和应用资源库。组织开展资源库应用培训，介绍制浆造纸技术专业教学资源库平台架构与资源栏目，进行专业课程示范教学和素材资源应用演示，指导各类用户根据实际需求开展资源应用交流，接受学校组织专家的验收。

4. 资源库维护、持续更新阶段（2022年6月以后）

根据造纸行业发展和职业教育发展要求，对建设内容进行更新、补充与完善，有目的的吸纳更多的行业企业参与相关课程的资源素材的制作，保证每年内容更新不低于10%，确保资源库的先进性。

七、 预期成效

该资源库通过构建开放性共享学习平台，在实现能学辅教功能的基础上，通过校企共建共享促进产学一体化，并普及造纸专业科普知识，最终推进资源库标准化、系统化建设，充分发挥示范引领作用。

(一)利用移动互联技术，构建开放型学习平台。

制浆造纸技术专业教学资源库建成之后，将汇聚素材中心、课程中心、微课中心、培训中心、专业园地 5 大教学资源库。该资源库素材包括简单易懂的文本、直观准确的图片、内容丰富的 PPT、形象生动的 FLASH、声情并茂的教学视频、短小精悍的微课、权威专家讲坛等丰富优质的资源，合理运用现代信息化技术，形成自主、智能、交互、个性化、一站式的学习平台。该平台将具备智能查询、学习、自测和论坛交流等功能，支持移动数字化终端如 iOS 系统的 iPad，Android 系统的智能手机等。各类学员均能够通过自主使用资源库实现系统化、个性化学习，达到一定的学习目标，最大限度地满足造纸行业教师、学生、行业企业员工和社会学习者等不同类型人员的学习需求。

(二)充分开发在线学习、教学功能，实现师生互动，实现“能学辅教”。

依托轻工在线平台，制浆造纸技术专业教学资源库充分开发在线学习、在线教学功能，实现资源库“能学辅教”。学习者利用资源库的在线学习功能可以在线学习经审核发布的在线开放课程，在线浏览课程内容，在线接受测评，在线模拟实训，在线提交作业，在线考试；在学习社区中与同学交流、讨论，向教师提问和接受答疑；基于完整的结构化学习方案，既可循序渐进学习，也可根据自身需求跳跃式学习；学习者的所有学习行为和学习成果都被后台详尽记录，系统随时呈现学生自己的学习进展，学生也可随时查看自己学习的阶段性成果；学习者完成课程学习后，可获得个人的在线学习档案和成绩评定，档案和成绩可作为在线学习成果认证和转换的证据；除了在线开放课程，学习者也可灵活选择自己感兴趣的微课进行碎片化学习。

教师利用资源库的在线教学功能可以自主搭建和运行在线开放课程；在线完成课程内容设计，以课程大纲为线索，聚合各类资源和教学活动，形成结构化学习方案；利用智能题库在线布置作业及在线组织考试，通过嵌入实训软件开展在线模拟实训；可定制各种讨论区，构成师生、生生互动的学习社区，教师在线答疑，在线组织话题讨论；可通过计算机自动批改与人工批改相结合的方式完成测试、作业及考试的成绩评定；基于对学生及其他学习者学习行为和学习成果的详尽数据记录，对学习者的在线学习参与度和学习绩效进行综合评价，并给出多维度的统计分析，为课程进化提供依据；除了在线开放课程，教师也可利用组课工具快速创建集碎片化资源和小型学习活动于一体的微课，方便学习者针对具体问题开展碎片化学习。

强大的师生互动是学习效果的重要保证，因此资源库依托平台进行了以下自主学习、师生互动的功能设计：

1) 加入学习。学生可以通过在线课程、微课以及庞大的素材库学习自己感兴趣

的内容，也可通过搜索引擎搜索相关内容。加入学习之后，课程或微课的建设者，也就是教师，可以看到所有加入该课程的学生资料，以便进行跟踪和指导。

2) 在线浏览。学生通过浏览微课或课程中的素材进行学习，系统会对浏览进度进行详细的记录。根据教师对课程的不同教学设计，可引导学生进行自主学习、合作学习和研究性学习等。

3) 获得在线学习档案。平台对学生的所有学习过程记录日志，包括对资源的浏览量、浏览时间，完成作业、测试的时间、次数、成绩等。随堂练习、作业、讨论等过程性评价数据和考试等总结性评价数据相结合，为学生全面测评提供数据支持，并由教师自主制定评价方案，系统根据评价方案生成统计成绩，保障评价的客观性和公平性。

4) 师生互动。平台可支持学生进行在线提问、完成测试、提交作业和参加讨论，教师进行在线答疑，并适时引导学生深入讨论学习内容。其中，客观题的解答和评分可即时反馈给学生，主观题或考试可由教师批阅，即减轻了教师的工作量，又保证了师生间及时、有效的交流。

(三) 深化积件式教学模式，最大限度的满足个性化需求

制浆造纸技术专业教学资源库借助于网络开发和数据库技术，打破时空限制，促进终身学习。采用“共性+个性”的积件式教学模式，提供测评系统，便捷自主学习、支持个性化学习。学习者根据自身的 learning 要求，自定义逻辑链接进行知识元的选取、编辑和定制，根据不同使用者在不同场境下的需求进行素材的不同组合，构建出个性化学习方案、课程体系和训练体系。最大限度地满足高职院校教师、学生、企业员工、就业创业者和社会学习者等人员的个性化需求。

(四) 校企共建共享，促进产学研一体化发展，提高企业人员知识和技能水平

遵循“以服务为宗旨、以就业为导向，走产学研结合道路”的理念，密切校企合作，校企共建制浆造纸技术专业教学资源库。建成后的资源库将为造纸材料行业数百万不同层次的在岗人员提供远程培训、继续教育服务，满足企业人员对多样化资源的学习和使用的需求，使校企融合更加深入。

(五) 推进资源标准化、系统化建设，充分发挥示范引领作用

通过多院校共建、共享、共用，持续更新形成全面、系统、标准、规范的专业课程资源体系和开放的共享信息平台，为全国同类院校制浆造纸相关专业开展专业建设和教育教学改革提供全面、系统、标准的指导资源，有效降低专业建设和课程建设等方面的资金重复投入，规范专业建设与课程教学内容，提升课程实施效果，整体提高全国制浆造纸技术专业职业教育水平和社会服务能力。