



广西水产畜牧学校
Guangxi Aquatic and Animal Husbandry School

虚拟仿真实训基地建设项目过程 佐证材料

2024年9月

目 录

1.1 广西水产畜牧学校申报自治区职业教育水产养殖专业群示范性虚拟仿真实训基地建设方案	3
1.2 广西水产畜牧学校水产虚拟仿真实训基地获自治区虚拟仿真实训基地建设 项目立项文件	63
1.3 广西水产畜牧学校水产虚拟仿真实训基地建设项目经费预算、经费下拨文 件	67
1.4 广西水产畜牧学校水产虚拟仿真实训基地实施方案	94
1.5 广西水产畜牧学校水产虚拟仿真实训基地建设项目采购合同	114
1.6 广西水产畜牧学校水产虚拟仿真实训基地建设项目采购验收书	121

1.1 广西水产畜牧学校申报自治区职业教育水产养殖专业群 示范性虚拟仿真实训基地建设方案



自治区职业教育
水产养殖专业群示范性虚拟仿真实训基地建设方案

学校名称： 广西水产畜牧学校

负责人： 赵彦鸿

联系人： 周旭

联系电话： 13367711532

2022年5月

目录

一、建设基础	1
(一) 学校基本概况	1
(二) 水产专业介绍	2
(三) 水产专业优秀师资队伍及近年教学科研成果	2
(四) 实训基地基础	4
(五) 校企合作基础	5
(六) 在线开放课程应用情况	6
二、建设思路	6
(一) 落实立德树人根本任务	6
1. 推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进 课堂进头脑	6
2. 创新思想政治教育模式	6
(二) 开展主题教育, 促进学生全面发展	7
(三) 坚持产教融合, 对接产业需求	7
(三) 发挥水产专业群优势, 促进专业教学改革	8
(四) 盘活现有虚拟仿真资源, 实现更大范围共建共享 ...	8
三、建设目标	9
(一) 总体目标	9
(二) 具体目标	9
1. 新建并升级现有虚拟仿真实训设备	9
2. 坚持育训结合, 教学创新	10
3. 坚持产教融合, 共建共享	10

四、建设任务	11
(一) 实训环境条件建设	11
1.新建 200 平米虚拟仿真实训体验区	11
2.现有 11 间电脑室通过信息技术和部分硬件投入升级为高标准虚拟仿真实训室	12
3.定制装修, 营造水产实训场景	12
4.升级虚拟仿真实训教学场所	12
(二) 虚拟仿真实训软件资源建设	18
1.课程思政软件	19
2.专业教学软件	21
(三) 创新教学团队建设	34
1.建设虚拟实训基地管理运行队伍	34
2.建设专兼结合的虚拟实训教学团队	35
3.开展教师信息化素养提升培训行动	37
4.提升先进技术融合教学创新能力	38
(四) 虚拟仿真实训管理和共享平台建设	38
1.虚拟仿真实训教学基地综合管理共享平台	39
2.XR 编辑器 1.0 版软件单机版	40
3.XR 整体加速平台	43
五、进度计划	44
六、预期成效	47
(一) 共建共享, 建成区内虚拟仿真示范性实训基地	47
(二) 虚实深融, 虚拟仿真教学培训基地建成水产类中职校“领头羊”	47

(三) 育训同行, 虚拟仿真实训教学课程体系建成自治区级“教学革命案例”	48
(四) 动态、开放、共享, 虚拟仿真实训教学平台建成全天候“辐射场”	48
(五) 明线与暗线结合, 基地思政建成红色文化“摇篮”	49
(六) 预期标志性成果	49
七、保障措施	50
(一) 建立多元投入机制	50
(二) 强化学校组织领导, 加强实施过程管理	50
(1) 项目建设领导小组	51
(2) 项目建设工作小组	51
(3) 项目建设监督小组	52
(4) 技术指导小组	52
(三) 完善基地管理制度与管理机制	52
八、经费预算	53
(一) 整体预算	53
(一) 实训环境条件建设预算	53
(三) 虚拟仿真实训软件资源建设预算	54
(四) 虚拟仿真实验管理和共享平台建设预算	55
九、特色与创新	55

一、建设基础

（一）学校基本概况

广西水产畜牧学校，座落于广西首府南宁市的政治、文化、商贸核心区——琅东，在青秀山下、南湖民歌湖之滨，毗邻南宁国际会展中心，是广西唯一一所国家公办的全日制水产畜牧中等职业学校。

学校创办于1960年8月，隶属于自治区农业农村厅。校园占地面积243亩，校舍建筑面积8.56万平方米，教学仪器设备总值约6000万元。现有中职全日制在校生5000多人，教职工170多人，其中，有全国农业职业教育名师7人，全国中等农业学校优秀教育工作者1人，自治区优秀教师3人，正高级讲师7人，副高级职称48人，“双师型”教师占比超过50%。

学校开设有水产、畜牧、机电、工商、公共服务等五大类十八个专业，拥有馆藏图书10万多册、专业实验实训室100多间、自治区级示范专业2个、自治区特色专业及特色实训基地4个、全国水产科普教育基地1个，学校还与区内外60多家大型企业合作共建校外实训实习基地，为确保教学质量奠定了坚实的基础。学校坚持多元化办学，形成以中职中专学历教育为主，大学本科联合办学、短期培训、技能鉴定等非学历教育为辅的多元办学层次。建校以来，为服务广西地方经济发展、服务国家现代化建设培养了大量优秀毕业生。

教科研成效显著，硕果累累。建校以来，学校完成教科研项目200余项，公开发表论文1000余篇、出版教材著作300多部、取得发明专利30多项，荣获厅级以上奖励的教科研成果100余

项。

学校办学综合实力逐年增强，先后被评为自治区级重点中等职业学校、自治区级示范性中等职业学校、自治区级示范特色中等职业学校、自治区四星级中等职业学校、自治区文明单位、自治区卫生优秀学校、花园式单位、综合治理模范单位等多项荣誉称号。

在习近平新时代中国特色社会主义思想的指引下，今天的广西水产畜牧学校，在立足“三农”、服务“三农”的道路上，在努力做好中高职教育衔接、大力推进“后示范校”建设和广西水产畜牧职业技术学院建设的实践中，正昂首阔步，迈进新时代！

（二）水产专业介绍

水产养殖专业是 1960 年建校以来创办最早、历史最悠久的传统老牌专业，是自治区示范特色专业，是西南地区办学实力最强的中职水产养殖专业。广西水产畜牧学校建校 60 年以来，已培养了大量水产养殖专业学生。他们已成为享誉两广、海南，辐射整个中国沿海各大养殖区域的优质专业技术型人才。校内水产实训基地是自治区特色专业及特色实训基地，是全国水产科普教育基地。

（三）水产专业优秀师资队伍及近年教学科研成果

水产养殖专业师资力量雄厚，拥有专业教师 19 名，其中中级以上职称的专任教师 19 名，高级职称教师 10 名，其中正高级讲师 2 名，硕士学位的教师 5 名，全国农业职业教育名师 2 名，

“双师型”教师 16 名。

米强：主持广西水产畜牧局科研计划项目《水产科学养殖水质调控技术的研究》；参与教育厅教改课题《中等职业学校校园企业文化建设研究——以广西水产畜牧学校为例》获第六届全国农业职业教育教学成果一等奖。

朱瑜：主持广西水产畜牧业科技研发与推广项目《台湾金泥鳅的引进与繁育示范》获广西农牧渔业丰收奖提质增收集体奖；编著《漓江鱼类原色图鉴》获第七届全国农业职业教育教学成果一等奖；主持教改课题《中职〈鱼类学〉课程理论与实训一体化教学模式的研究和实践》获三等奖；参加全国中等职业学校农林类专业“创新杯”老师信息化教学说课大赛获二等奖。

甘晖：参与广西科学研究与技术开发计划项目《罗非鱼脂肪肝病防治技术的研究》获广西科技进步三等奖；主持教改课题《中职生手机使用与心理资本的关系研究》获第七届全国农业职业教育教学成果三等奖；目前主持在研广西重点研发计划项目《水产品保鲜与鲜度快速检测关键技术研究》。

杨明伟：参与广西科学研究与技术开发计划项《全雄黄颡鱼规模化繁育与推广养殖》获广西农牧渔业丰收三等奖。

刘平：主持广西教育厅中等职业教育教学改革项目《水产养殖专业学生核心技能和关键素质考评方法的研究》。

马桂玉：主持广西教育厅中等职业教育教学改革项目《中职涉农专业学生职业意识培养的实践探索》。

邓晓波：主持广西教育厅中等职业教育教学改革项目《水产养殖专业数学课与专业课结合教学方法的研究》。

韦恺丽：主持广西职业教育教学改革研究重点项目《“互联网+教育”背景下中职《水产微生物》课堂教学资源库建设与应用》。

（四）实训基地基础

广西水产畜牧学校计划在学校水产实训基地内规划 5 间共 400 平方米的教室作为水产养殖专业示范性虚拟仿真实训基地。

广西水产畜牧学校水产实训基地是自治区特色专业及特色实训基地，2018 年被中国水产学会授予“全国水产科普教育基地”称号。全场占地 8800 平方米，包括教学实训鱼塘、水生动物展示馆、苗种繁育场、循环水养殖系统、多功能教室等。

广西水产畜牧学校水产实训基地作为“全国水产科普教育基地”，每年接待南宁周边学校比如琅西小学、三美学校、明扬中学等的中小學生超过 3000 人次，面向中小學生开展科普教育活动，为实施“科教兴国”战略和提高公众科学文化素质服务。

2021 年 7 月，水产实训基地的广西水产畜牧学校现代化水产苗种繁育基地建设项目作为渔业种业提升工程获批，预算 650 万，建成后将成为现代化水产苗种繁育的示范。

水产实训基地教学实训渔场面积 6465 平方米，由 3 张教学鱼塘构成，主要用于水产养殖专业学生实训实习用，兼做垂钓池，供师生及垂钓爱好者竞技和娱乐垂钓。

水生动物展示馆建筑面积 760 平方米，设有水族厅、鱼类标本室和海洋生物展馆等。水族厅建水族箱 70 多个，养殖观赏鱼类 60 多种；鱼类标本室陈列鱼类标本 300 多种；海洋生物展馆

陈列海洋生物标本 130 多种（包括老师指导学生制作的标本作品），实物及标本数量超过 1000 件。标本既具有知识性和趣味性，又有较高的教学、科研和观赏价值。

苗种繁育场建筑面积 440 平方米，设有龟鳖育苗池、鱼种繁育池共 10 个，产卵池和蓄水池 2 个，养殖用水来自基地内水井抽上来的地下水，水源丰富无污染。

循环水养殖系统占地约 480 平方米，有 4 组，共 32 个缸，容量约 80 立方米。该系统通过曝气处理、机械处理、生物处理、消毒杀菌达到循环水养殖，是目前较为先进的现代水产养殖模式。鱼类标本室收藏了采自全国各地的海洋及淡水鱼类标本 500 多种，是广西品种最齐全鱼类标本室。主要用于鱼类分类、品种鉴别的教学实训及科普宣传。

海洋生物标本室收集了贝类、海洋鱼类、甲壳类、爬行哺乳类等标本 200 多种，包括较为珍稀的鹦鹉螺、唐冠螺、玳瑁、海龟、条纹海豚、珊瑚类等 20 多种。

（五）校企合作基础

广西水产畜牧学校历年来培养的水产养殖毕业生，已成为享誉两广、海南，辐射整个中国沿海各大养殖区域的优质专业技术型人才。许多业内知名企业每年慕名前来招聘我校实习生和毕业生，并积极与我校进行互派实践、设置专业奖学金等各种形式进行校企合作，其中包括海大集团、恒兴集团、拜耳（四川）动物保健有限公司、东兴市海洋渔业开发有限公司、广西朵朵农业发展有限公司、广西玉林市鑫坚种养有限公司、湛江国联水产开发

股份有限公司、中联水产(湛江)有限公司等一大批优质企业。

(六) 在线开放课程应用情况

学校近年来高度重视在线课程建设和应用,大力推进混合式教学模式。组织开展多批在线开放课程建设项目,立项建设在线开放课程 36 门,投入经费 75 万元,现已有 28 门课程上线使用;同时建设线上线下混合式课程建设项目 20 项。21 学年,全校共开设基于 MOOC 的混合教学课程 20 门次,30 余名教师实践混合式教学授课,1800 余名学生参与学习。

二、建设思路

(一) 落实立德树人根本任务

1.推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑

我校以习近平新时代中国特色社会主义思想特别是习近平总书记关于职业教育的重要论述武装头脑、指导实践、推动工作。将理想信念教育常态化、制度化,每周都会进行专门的党建教育,让师生了解党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史,进行爱国主义、集体主义、社会主义教育。

2.创新思想政治教育模式

学校拥有稳定的德育管理部门与班主任队伍,制定有广西水产畜牧学校学生行为规范等与学生德育有关的管理制度 30 多个。开足开够思政课程,将思政课程与第二课堂活动紧密结合,通过寓教于乐、体验为主的教学方式提高学生思政学习的积极性与主动性。利用周会、主题班会、升旗小结等固定时间,以及团委组

6

织的各项主题学习与活动，强化学生思政教育。

我校选用国家统编教材，思想政治、语文、历史都是学生必修课程。我校将政治素质作为教师考核第一标准，共有专职思政课教师 28 名，平时也经常开展对专职思政课教师和专业课老师的培训，以提升党建和思政工作能力。我校遵循职业学校学生认知规律，开发遴选了学生喜闻乐见的课程资源，接下来我校将继续联合企业开发利用类似的思政课程，利用情景式、沉浸式、强交互、强参与感，进一步让学生感受思想政治模式创新带来的成果，加强学生爱国心、建设社会主义社会责任感。

（二）开展主题教育，促进学生全面发展

我校将劳动教育纳入人才培养方案，设立劳动教育为必修课，组织学生进行勤工俭学、实习实训、社会实践和志愿服务等，系统性的把劳动教育开展到各个环节。开展了 120 学时的关于职业道德、职业素养、职业行为习惯培养、职业精神、工匠精神、劳模精神等主题教育。学校还开设了艺术类课程，让学生加强实践体验，促进学生全面发展。

（三）坚持产教融合，对接产业需求

我校每年组织 82 名左右专业教师到企业或生产服务一线实践，及时了解和掌握企业生产发展的最新动态，提升专业技能和实践教学能力。同时我校也招聘具有企业实践经验的教师，企业需要什么我们就教什么，企业在用什么我们就学什么。通过双师型队伍建设，实现与产业的对接。

下一步将加强学校和行业优质资源整合，精准对接人才培养的实际需求与地区行业企业发展需要。依托学校产教利益共同体

7

建设，结合人才培养的实际需求与地区行业企业发展需要，加强与企业、专业服务机构、中小企业群的合作，引入行业企业新标准、新工艺、新规范和新设备等，实现优质虚拟仿真实训资源的多主体联合开发和多领域共享应用，运用现代虚拟仿真技术开发的可操作性不断完善和强化产业、行业技术人才的实践能力和创新能力培养。

（三）发挥水产专业群优势，促进专业教学改革

我校水产专业群中的水产养殖自治区示范特色专业，在自治区、乃至全国都有很高的知名度和美誉度。在现有实训教学的基础上，紧密围绕水产行业的发展，综合专业交叉实训和社会培训的不同特点，在充分调研水产行业企业的基础上，从水产专业及相关行业实训、培训共性出发，融入“1+X”证书、技术标准、流程规范等，注重学历教育与技能培训的结合，合理确定实训教学内容，建立体现水产专业特点、符合行业标准的实训教学课程体系，构建具有多感知性、沉浸性、交互性、构想性等特点的虚拟仿真实训教学资源，提升基地在教育教学、服务培训中的作用，打造具有区域示范性、标志性、辐射性的虚拟仿真实训基地。为广西水产行业提供人才保障，为区域经济和社会发展做出重大贡献。

（四）盘活现有虚拟仿真资源，实现更大范围共建共享

学校搭建了比较完善的数字化校园网络，内外网访问顺畅。有各类教学场所 86 个，全部安装有可以连网的多媒体设备。

学校已经建成符合要求的虚拟仿真实训室 11 间，实用的虚拟仿真实训软件 2 款。

强大的数字化校园网络为校内与区域内跨校和校企共建共享提供了硬件环境基础，同时下一步会建设 XR 仿真加速云平台管理系统和虚拟仿真仿真资源管理共享平台，实现内外网快速访问、同时可以实现虚拟仿真软件单机版的网络访问，PC 版可以扩增到平板电脑和手机端的同时访问。

三、建设目标

（一）总体目标

我校水产养殖专业自治区示范特色专业，我们将会围绕这一水产专业群建设一批采用先进信息技术、建设必要性和实用性强、便于应用共享的虚拟仿真软件资源和平台工具，着重解决实训中看不到、进不去、成本高、危险性大等特殊难点和痛点。建立自治区乃至更大范围内的水产专业群标杆，加强校企合作、跨校合作，发挥引领示范作用，服务于自治区职业教育提质培优和企业转型升级需求。

采用实体实训与虚拟仿真实训相结合，实训效果反馈系统，多学科虚拟仿真实训软件资源完全开放，教师指导、学生动手自建虚拟仿真实训软件等创新的技能训练方法，培养学生成为拥有创新精神、掌握多种技术技能的复合型人才，提高水产人才的质量。

（二）具体目标

1.新建并升级现有虚拟仿真实训设备

我校虚拟仿真实训基地服务水产专业高质量人才培养目标，下一步将新建 200 平方米的水产虚拟仿真实训体验区，利用国内

领先的虚拟仿真 XR 云加速系统升级 11 个虚拟仿真实训室电脑设备，使其能够支撑大型综合训练型虚拟仿真软件高速、可靠、平稳运行与共享，同时扩展软件使用载体，在电脑、手机、平板上共用。

2.坚持育训结合，教学创新

以育训结合应用为先导，在现有实训教学的基础上，紧密围绕水产专业群的发展，综合专业交叉实训和社会培训的不同特点，在充分调研行业企业的基础上，从水产类专业及相关行业实训、培训共性出发，融入“1+X”证书、技术标准、流程规范等，注重学历教育与技能培训的结合，合理确定实训教学内容，建立体现水产专业特点、符合行业标准的实训教学课程体系。本基地将建设包含 3 个专业的课程和实训项目，构建具有多感知性、沉浸性、交互性、构想性等特点的虚拟仿真实训教学资源。采用课前预习、课上讨论、课后反复操练巩固，在线考试成绩实时反馈，实训过程和结果统计分析功能强大，实现课堂翻转，创新教学模式，为职业教育教学改革探索出新的路子。

3.坚持产教融合，共建共享

坚持共建共享，加强学校和行业优质资源整合，精准对接人才培养的实际需求与地区行业企业发展需要。依托学校产教利益共同体建设，结合人才培养的实际需求与地区行业企业发展需要，加强与他校、企业、专业服务机构、中小企业群的合作，引入行业企业新标准、新工艺、新规范和新设备等，实现优质虚拟仿真实训资源的多主体联合开发和多领域共享应用。增加虚拟仿真共享平台和软件资源的实时评价和成绩上传功能。创新管理机制，

10

做到校企实训共用，跨校实训成绩互认，实训结果企业认可，中小学及社会科普性强，能产生显著的社会效益。

四、建设任务

（一）实训环境条件建设



虚拟仿真实训基地拟升级 200 平米虚拟仿真实训体验区和 2 间虚拟仿真实训室。

1.新建 200 平米虚拟仿真实训体验区

现有展示体验区、专业教学实训区、AI 智慧课堂区和创研开发区等共 4 个区域。后面将会在现有区域中增加 5 套桌面式 VR 设备，可满足 50-80 人同时教学体验。

2.现有 11 间电脑室通过信息技术和部分硬件投入升级为高标准虚拟仿真实训室

学校现有 11 间机房，660 台电脑，可以满足现有虚拟仿真教学要求。下一步我们将引入 XR 仿真加速云平台管理系统,该系统是一款为软件提供云加速，云渲染，云计算，云安全等升级服务的产品，帮助用户已有产品快速实现跨平台，新增手机、平板电脑等终端运行，软硬件资产集中管理，提升产品的用户体验，保护客户的资产安全。

3.定制装修，营造水产实训场景

通过水产实训区灯箱、宣传栏、宣传画等因素加入适度装修中，营造课程对接岗位、专业对接产业的虚拟仿真实训环境，增强体验感。

4.升级虚拟仿真实训教学场所

虚拟仿真实训教学场所升级明细如下：

(1) VR 一体机

设备名称	VR一体机	设备数量	5
设备图片			
设备参数	1. 内置 5.5 英寸高清显示屏 2. 高通骁龙 835 八核 2.45GHz，64 位 3840×2160 屏幕分辨率 75Hz 刷新率 32GB UFS2.1 内存		

12


3. 4GB LPDDR4X1866MHz 运行内存最高支持256GB Micro—SD卡扩展101° 视场角，可佩戴眼镜
4. 3500 mAh 电池
5. 276g 轻盈机身

(2) VR电视

设备名称	VR电视	设备数量	5
设备图片			
设备参数			
<p>1. H55E3A 屏幕尺寸 55 英寸。</p> <p>2. 分辨率 4K (3840*2160)。</p> <p>3. 屏幕比例 16:9。</p> <p>4. 背光源 LED。</p> <p>5. 背光方式 直下式 (D-LED)。</p> <p>6. 背光灯寿命 10 万小时。</p> <p>7. 推荐观看距离 4.1-5.0 米。</p> <p>8. 能效等级 3 级能效。</p> <p>9. 刷新率 60Hz。</p> <p>10. 对比度 100000:1。</p> <p>11. 可视角度 178/178 度。</p> <p>12. 扫描方式 逐行扫描。</p> <p>13. 图像技术 三位色彩准确还原，图像分区控制。</p> <p>14. 输出功率 8W×2。</p> <p>15. 扬声器 2 个。</p> <p>16. 音频解码: Dolby DD+, DTS-HD。</p>			


17. CPU	四核 ARM Cortex A53。
18. GPU	四核 Mali-T720。
19. RAM	1.5GB。
20. ROM	8GB。
21. 操作系统	Android6.0。
22. UI 界面	VIDAA AI 人工智能系统。
23. 智能互联	AI 人工智能，视频投屏，照片投屏，音乐投屏，多屏互动。
24. 网络功能	有线/WiFi。
25. USB 媒体播放	支持。
26. HDMI 接口	2*HDMI。
27. 网络接口	1×网络接口。
28. USB 接口	2×USB2.0 接口。
29. 其他接口	音视频输入，有线/天线输入，数字音频输出。
30. 电源性能	220V。
31. 产品功耗	115W。
32. 待机功耗	<0.5W。

(3) 电视柜

设备名称	电视柜	设备数量	5
设备图片			
设备参数	定制 VR 电视柜，仿大理石纹板		

(4) 3D桌面式全息交互系统

设备名称	3D桌面式全息交互系统	设备数量	5
------	-------------	------	---

设备图片	
<p>设备参数</p> <p>一、整体设计要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机硬件采用一体化设计，配置插拔式电脑，无需外接主机，可通过支架自由调整屏幕不同角度使用，实现软件资源的 3D 立体展示； 2. 显示尺寸≥ 23 寸,分辨率:1920*1080，支持电容触控； 3. 支持 2 路外部信号源输入,支持一键控制信号源切换； 5. 3D 格式支持：上下、左右、帧顺序格式 3D； 6. 2D/3D 切换方式：支持自动切换、按键切换； 6. 含定位追踪 3D 眼镜，定位笔； 7. 设备具备头部跟踪功能，并将操作者视角的场景展示到大屏等显示终端上； 8. ≥ 2 个红外传感器，保证视野范围； 9. 支持窗口/全屏 3D, 120Hz 或以上刷新率，窗口及全屏 3D 模式下每帧图像信号至少为 1920*1080 分辨率； 10. 3D 光学追踪眼镜，支持实时最终眼镜位置,从而转换不同视角下的显示内容； <p>二、内置电脑要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用一体化可拔插设计； 3. CPU\geqI5、内存\geq8G、硬盘\geq256SSD、显存\geq2GB； 4. 电脑端口：USB\geq3 个、HDMI*1； 	

(5) 学生桌椅

设备名称	学生桌椅	设备数量	5
------	------	------	---

设备图片	
设备参数 尺寸：600*1000*750。基材:钢结构，钢化玻璃面板；钢脚：阿克苏粉末喷涂钢脚，冷轧钢管，阿克苏粉末喷涂，定制靠背椅。	


(6) 红外互动液晶一体机

设备名称	红外互动液晶一体机	设备数量	1
设备图片			
设备参数 86 寸一体机，学生操作项目的实时数据统计显示。 1. 屏幕尺寸，86 英寸 LED 液晶 A 规屏，显示比例满足：16:9（全屏）；可视角度：≥178 度；物理分辨率：≥3840×2160；玻璃厚度≤4mm，玻璃表面硬度≥9H。 2. 整机屏幕采用钢化玻璃，使用 1kg 钢球，在 2m 及以上处自由落体撞击整机液晶显示屏幕的钢化玻璃，产品无损伤破裂，功能无异常 3. 整机全通道(安卓、windows 以及电视信号)下均可实现十点书写； 4. 安卓配置：Android9.0 及以上版本，RAM≥2GB,ROM≥8G；侧边至少 1 路 USB 前置接口且具备同时在 Windows 及 Android 系统下被读取。前置 usb 具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。 5. 整机内置 2.1 声道扬声器，前朝向扬声器≥ 2 *15W，后朝向低音扬声器≥ 1*20W，总功率至少 50W。			

6. 整机同一物理按键，可实现安卓及 windows 系统息屏节能以及开关机功能；
7. 无需借助 PC，整机可一键进行硬件自检，包括对系统硬盘、系统内存、触摸框、PC 模块、光感系统等模块进行检测，并针对不同模块给出问题原因提示，支持直接扫描系统提供的二维码进行在线客服问题保修。
8. 整机可通过前置面板物理按键一键开启护眼模式。支持通过前置物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频等内容与老师人声同步录制，方便制作教学视频
9. 整机可通过前置硬件，快捷实现整机系统恢复还原及 Windows 操作系统还原到出厂默认状态，无需额外工具辅助。
10. 支持锁定屏幕触摸和整机前置按键，可通过遥控器、屏幕手势、软件菜单（前置面板的物理按键等形式进行锁定/解锁）。
11. 整机在任意通道的侧拉栏批注模式下，支持通过手势识别调出板擦工具擦除批注内容，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。
12. 整机内置专业硬件自检维护工具（不接受第三方工具），支持对触摸框、PC 模块等模块进行检测，针对不同模块给出问题原因提示。
13. 内置非独立外扩展的拾音麦克风，内置非独立外扩展的摄像头，像素至少 500 万，支持二维码扫码识别功能，帮助用户调用在线资源。
14. 所有前置 USB 接口均可支持同时在 Windows 及 Android 系统下被读取，无需区分。避免课上重复插拔。采用抽拉内置式模块化电脑，主板采用 H310 芯片组，和整机的连接采用万兆级接口，传输速率 $\geq 10\text{Gbps}$ ，处理器：Intel Core i5,8 代或以上，内存 8G DDR4 或以上，256G 固态硬盘，具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：电脑上至少 2 个 USB3.0 接口，HDMI 1 个或以上，至少具备一个 mini DP 或者 DP 接口。

(7) 定制装修

设备名称	定制装修
------	------

示例图片	
设备参数	
<p>一. 装修设计要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物理环境：通风、隔热、采光及人工照明合理，为用户提供舒适生活环境。 2. 设计特色：根据教室内不同功能区进行定制设计，风格统一，突出科技现代化风格特点。 3. 造型效果：立意新颖，独特，能够有较强的前瞻性，实用性强。色彩搭配及效果：色彩搭配协调，材料运用合理。 4. 材料要求：所有材料符合国家环保标准。 <p>二. 装修技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 吊顶：吊顶膨胀螺丝及吊件，吊顶轻钢龙骨架（或更高标准）。 2. 墙面：墙面进行补平、喷漆、装饰。 3. 地面：地面进行补平、贴面、不锈钢踢脚线。 3. 灯光：筒灯、定制造型灯（可变色），智能控制，支持红外感应。无眩光，透光率佳，安装简便。 4. 窗帘：电动窗帘，遮光窗帘，可通过移动式 ipad 来控制开关（支持语音开关）。 5. 门锁：指纹锁（或二维码锁），支持手机开锁，指纹锁可通过开门感应开关室内灯。 6. 综合布线：强弱电线部署方式符合国家规范化布线标准，材料符合国家安全、环保标准。 	

（二）虚拟仿真实训软件资源建设

虚拟仿真实训软件资源建设本着以实带虚、以虚助实、虚实结合的原则进行采购和自建。对每款软件的必要性、适用性和创新性都严格把关，选用和自建沉浸性、交互性、智能性强，便于

开放共享的软件。

虚拟仿真实训软件资源采用 C#编程语言、3D 技术、图形学等技术，实验运行稳定、流畅，实验内人物、场景、物品建模均采用先进的 3D Unity 技术，使实验场景生动形象，对难以用语言描述的细节及较复杂的操作过程进行清晰的展示，与普通的视频及图片教学形成鲜明对比。

1.课程思政软件

(1) 建军历史 VR 虚拟展览馆系统软件

“军徽展示科普”区：介绍八一军徽背景。八一军徽和 5 个庄严的红色大字——“永远的红军”，虚拟展厅内饰设计气势磅礴让人心生敬畏之情。

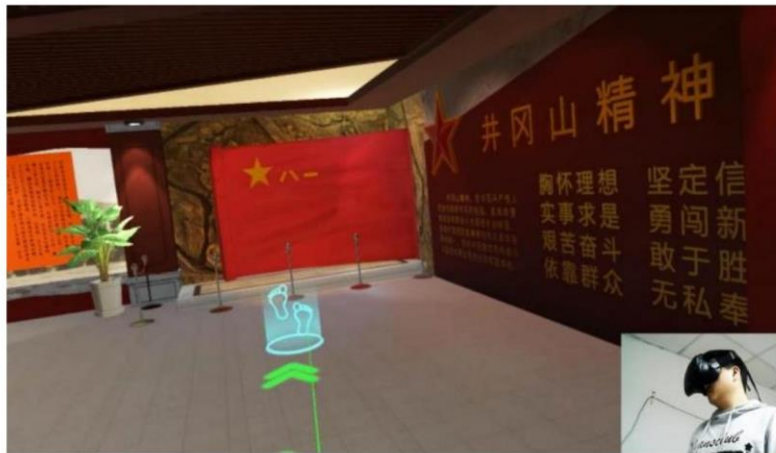
“南昌起义科普”区：南昌起义打响了武装反抗国民党反动派的第一枪。

“八一军旗与井冈山精神科普”区：弘扬井冈山革命精神。

“革命长征科普”区：回顾中国几大战役的历史背景、伟人们的丰功伟绩。过雪山和渡江的互动体验，让体验者直观感受红军长征的艰辛。

“军装展示科普”区：科普每个时代军队的制服。了解每个时代的审美，同时可以读出政治、军事、经济、科技等方面的内容。

“天安门阅兵”区：模拟驻足天安门城楼观礼台。VR 特有的沉浸感和临场感让很多人完成了观看阅兵的心愿。



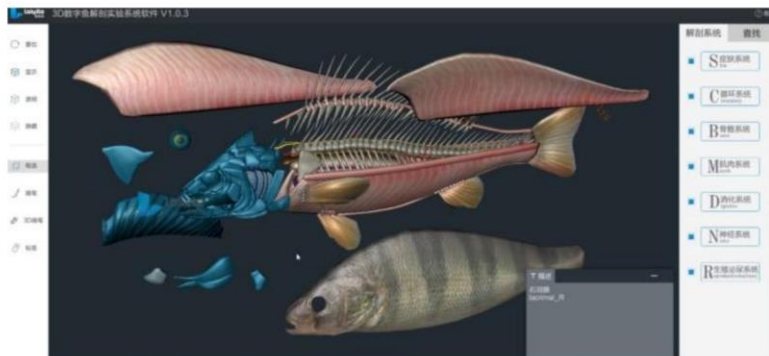
(2) 巧渡金沙江 VR 模拟体验系统软件

该产品介绍红军是如何与敌军斗智斗勇，从 4 组人物模型突显红军 4 取“巧”战术（如：巧用“调虎离山计”、巧借“龙云献图”、乔装打扮巧取三城和说服船工巧过皎平渡）。然后体验者化身为船夫，通过人机交互功能，帮助红军主力横渡水急浪大的金沙江。



2. 专业教学软件

(1) 3D 数字鱼解剖虚拟仿真实验系统软件



① 项目描述

3D 数字鱼解剖虚拟仿真实验系统软件模块包含皮肤、肌肉、骨骼、神经、循环系统、生殖系统和消化系统，解剖结构可以任意旋转、拖拽和隐藏，还可以放大缩小观察。学生可以反复训练，从而提高学生创新思维及创新实验技能。

② 项目总体要求

技术要求：

系统采用 C/S 架构；PC 端支持 win7、win10 在内的主流操作系统；软件运行稳定，安全性高。

设备配置要求：

系统可流畅运行于 CPU 不低于 i7、内存不低于 8G、拥有 6G 以上独立显卡的台式或笔记本电脑上，配置 3D 桌面设备。

③ 系统性能

稳定性：系统出厂前采用回归测试、功能测试、压力测试、负载测试、性能测试、易用性测试、安装与反安装测试、回复测试、安全性测试、兼容性测试、内存泄漏测试、比较测试 Alpha 测试和 Beta 测试。要求系统能够长时间运行稳定，具有较高的系统稳定性。

安全性：必须保证系统的安全性，有效解决安全漏洞问题，同时要具有对开发中发现的安全漏洞有进一步的改进和完善的功能，

以确保系统安全、可靠，不具有、不传播恶性、破坏性、攻击性的程序代码，自身不易受到外部恶性程序攻击，不具有明显漏洞。

流畅性：确保系统展示时过程流畅，平滑连续，响应及时。

易用性和友好性：系统内嵌提醒帮助机制，在各个子界面中，设计文本提示框等信息。软件采用面向对象设计，操作者通过对话框、菜单等简便的操作，能够对软件进行应用；UI 界面设计：菜单栏、视图窗口、属性窗口、对话框，满足虚拟实验管理和操

作的需要。

④ 虚拟仿真实验开发内容

适用专业：水产养殖、动物医学、动物科学、水产养殖等相关专业

操作：3D 数字鱼解剖虚拟仿真实验系统软件需包含皮肤系统、肌肉系统、骨骼系统、神经系统、循环系统、生殖泌尿系统、消化系统。

3D 数字鱼解剖虚拟仿真实验系统软件需实现以下功能：

合并模式：点击可拖拽动物进行位移、点击可旋转动物观察不同部位、可显示隐藏动物内部器官进行观察；

拆分模式：可拆分内部系统中器官进行拖动位移、可拆分内部系统中器官进行观察、可拆分内部系统中器官进行显示隐藏。

(2) 淡水经济鱼类人工繁殖虚拟仿真实验系统软件



① 项目描述

淡水经济鱼类人工繁殖虚拟仿真实验系统软件采用 3D 仿真技术，三维重建了虚拟鱼苗孵化场，学生们可扮演鱼苗孵化场实

习厂长，学习“平面图展示”、“亲鱼的培养”、“亲鱼的挑选”、“催产”、“人工繁殖”、“产后亲鱼护理”、“受精卵孵化”、“鱼苗开口投喂”、“出苗”等模块知识。通过3D虚拟仿真深刻了解草鱼、鲢鱼、黄颡鱼、锦鲤、泥鳅、团头鲂、异育银鲫七条鱼繁殖的过程及各模块基础知识及操作流程。

虚拟实验软件要求画面运行流畅，虚拟场景逼真，符合国家关于信息化系统建设的标准规范。虚拟实验操作过程中，学生可以虚实结合，反复训练或设计实验，从而提高学生创新思维及创新实验技能。

② 虚拟仿真实验开发内容

学生可在本项目中可体验到的模块有：草鱼人工繁殖、鳊鱼人工繁殖、黄颡鱼人工繁殖、锦鲤人工繁殖、泥鳅人工繁殖、团头鲂人工繁殖、异育银鲫人工繁殖。

人工繁殖

平面图展示：成鱼池、鱼苗培育池、蓄水池（水质净化池）、综合办公区、篮球场、亲鱼培育池、鱼苗孵化车间、圆形产卵池、孵化环道。

亲鱼的培养：确定放养密度、确定各阶段亲鱼的饵料种类、确定投饵量、水质管理、增氧机的使用、加注新水；

亲鱼的挑选：雌雄的区分、发育情况的检查；

催产选择催产剂的种类：计算催产剂及生理盐水的量、确定打针和产卵的时间；

人工繁殖；

产后亲鱼护理；

受精卵孵化；
计算受精卵；
鱼苗开口投喂；
出苗；

(3) 淡水渔业资源与环境野外调查虚拟仿真实验系统软件



① 项目描述

应用计算机技术虚拟仿真实现淡水渔业资源与环境野外调查虚拟仿真实验系统软件操作的过程。学生可以操作使用“调查前的准备”、“水体的初调查”等模块来熟悉整体项目，更快的掌握相关知识要点。能够记录学生的参与情况和评价学生的实验效果，达到人机互动的实验效果。虚拟实验项目要求画面运行流畅，虚拟场景逼真，符合国家关于信息化系统建设的标准规范。总之通过为学生提供虚拟项目平台，学生可以虚实结合，反复训练或设计实验，从而提高学生创新思维及创新实验技能。

② 虚拟仿真实验开发内容

产品内容主要包括：实验目的、实验内容等。

实验目的：

掌握淡水鱼类资源野外调查的具体流程；
了解常见渔具渔法及其对鱼类资源的影响；
掌握常见淡水鱼类的主要形态特征；
掌握鱼类标本的制作和保存方法；

培养学生对调查原始数据的分析能力，增强学生的生态环保意识。

实验内容：本实验主要展示了如何对内陆水体开展鱼类资源调查、常见渔具渔法及其对鱼类资源的影响、常见淡水鱼类的主要形态特征、渔获物统计的原则和流程、分子样品野外采集方法、鱼类标本野外制作和保存方法以及对调查原始数据的分析等内容。

(4) 淡水珍珠贝人工繁育虚拟仿真实验系统软件



① 项目描述

淡水珍珠贝人工繁育虚拟仿真实验系统软件，通过虚拟仿真的形式模拟三角帆蚌人工繁育的相关场景，贴合学校实际的教

苗室的场景设计”、“亲蚌的选择”、“受精”、“早期胚胎发育”等模块来熟悉整体项目，更快的掌握相关知识要点。能够记录学生的参与情况和评价学生的实验效果，达到人机互动的实验效果。虚拟实验项目要求画面运行流畅，虚拟场景逼真，符合国家关于信息化建设的标准规范。总之通过为学生提供虚拟项目平台，学生可以虚实结合，反复训练或设计实验，从而提高学生创新思维及创新实验技能。

② 虚拟仿真实验开发内容

产品内容主要包括：实验目的、实验原理、开始实验、课后巩固等。

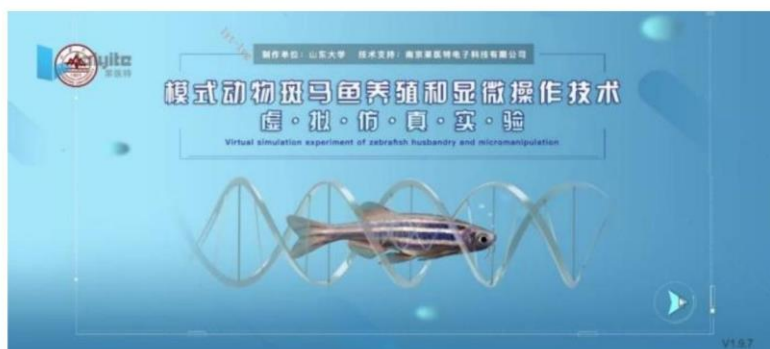
实验目的：淡水珍珠贝人工育苗是在温室大棚进行，根据季节性的温度和光照等条件的变化，模拟自然条件下人工育苗，历时约4个月的时间；另外，在淡水珍珠贝育苗的过程中也会遭遇由于天气变化，需要及时处理，这些过程都无法在一个学期的实验课程中完成。为了能够让学生了解育苗的全过程，以及育苗过程中可能遇到的各种问题，设计本虚拟仿真软件，让学生在完成理论课学习之余，通过虚拟仿真实验的反复学习，巩固理论课程的内容，初步掌握淡水珍珠贝育苗技术。

实验原理：充足的高质量的贝类苗种来源，才能保证贝类养殖业的稳定可持续发展。本实验根据三角帆蚌生态习性、繁殖和苗种发育等基本生物学理论，以及水温、溶氧、饵料等外界环境条件影响三角帆蚌苗种培育的基本规律，对三角帆蚌人工繁殖技术进行系统介绍。

开始实验：进入项目实训，操作使用此项目。

课后巩固：系统提供若干道与实验相关的问答题，以选择题的形式显示，回答错误时，系统给出正确答案。

(5) 模式动物斑马鱼养殖和显微操作技术虚拟仿真实验系统软件



① 项目描述

本产品运用 3D 虚拟仿真技术，现代三维图形图像技术，把枯燥的书本讲解变成鲜活的模型，它以最新的虚拟现实信息技术为依托，以 3D 交互体验、互动性为手段，依据符合国家关于信息化系统建设的标准规范开发完成的虚拟现实仿真系统。

通过三维化实现虚拟仿真实验模式动物斑马鱼养殖和显微操作的仿真过程，让学生可以通过虚拟操作完成整个实验步骤，整体虚拟实训过程相比现实实训具有更加安全高效的优点。学生可以快速认识模式动物斑马鱼的胚胎发育过程，掌握斑马鱼养殖的技术，以最短的时间促进斑马鱼性成熟，斑马鱼胚胎的收集。

虚拟实验项目画面运行流畅，逼真的虚拟场景将让您可以切

身感受体验其中身临其境的奇妙过程。本软件做到融实用性、教育性、娱乐性和趣味性为一体的教学方式，要求学生通过在计算机上的操作来学到相关专业技能和知识，系统既好玩、又有趣，还能“涨知识”，提高学生学习兴趣。学生可以虚实结合，反复训练和加强记忆，从而提高学生创新思维及实操技能能力。

② 虚拟仿真实验开发内容

模块一：斑马鱼的养殖

斑马鱼生产规划、草履虫养殖、丰年虾孵化、斑马鱼胚胎收集、斑马鱼常规操作

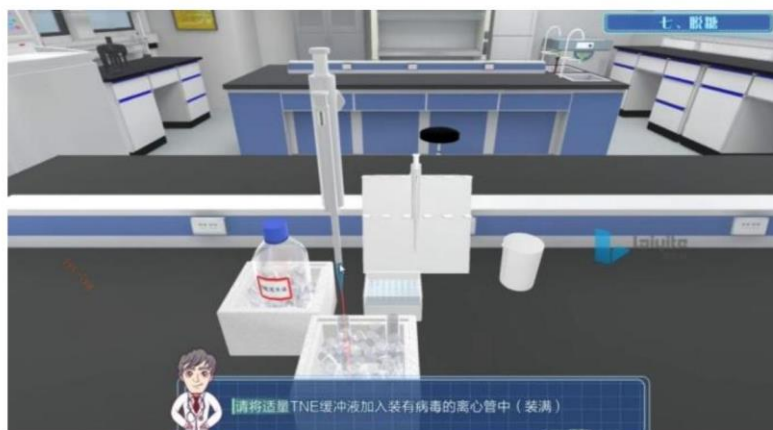
模块二：显微注射

拉针、断针、准备胚胎、上样、徒手注射

模块三：细胞移植

拉针、制备移植用玻璃针、胚胎的准备

(6) 水生动物病毒的分离纯化及形态观察虚拟仿真实验系统软件



29

① 项目描述

本产品运用 3D 虚拟仿真技术，现代三维图形图像技术，把枯燥的书本讲解变成鲜活的模型，它以最新的虚拟现实信息技术为依托，以 3D 交互体验、互动性为手段，依据符合国家关于信息化系统建设的标准规范开发完成的虚拟现实仿真系统。

通过三维化实现虚拟仿真实验海洋水文观测的仿真过程，学生可以在实验室中扮演研究人员，学习水生生物病毒实验中“病鱼体肾组织匀浆”、“蔗糖密度梯度离心”、“吸取病毒带”、“脱糖”、“溶解”、“电镜样品的制备”、“电镜观察”等模块，使学生掌握生物学基础实验的原理及操作步骤。

虚拟实验项目画面运行流畅，逼真的虚拟场景将让您可以切身感受体验其中身临其境的奇妙过程。本软件做到融实用性、教育性、娱乐性和趣味性为一体的教学方式，要求学生通过在计算机上的操作来学到相关专业技能和知识，系统既好玩、又有趣，还能“涨知识”，提高学生学习兴趣。学生可以虚实结合，反复训练和加强记忆，从而提高学生创新思维及实操技能能力。

② 虚拟仿真实验开发内容

实验流程：主要包括“病鱼体肾组织匀浆”、“蔗糖密度梯度离心”、“吸取病毒带”、“脱糖”、“溶解”、“电镜样品的制备”、“电镜观察”。

本产品采用第一人称视角，学生可在本项目中可体验到的模块有：病鱼体肾组织匀浆、蔗糖密度梯度离心、吸取病毒带、脱糖、溶解、电镜样品的制备、电镜观察。

项目模块内容

模块	内容
病鱼体肾组织匀浆	病鱼的挑选和解剖
	病鱼体肾组织的匀浆
蔗糖密度梯度离心	差速离心
	铺蔗糖密度梯度
	蔗糖密度梯度离心
吸取病毒带	吸取病毒带
脱糖	脱糖
溶解	溶解
电镜样品的制备	病毒的吸附
	病毒的负染
电镜观察	电镜观察

(7) 循环水养殖系统构建虚拟仿真实验系统软件



① 项目描述

循环水养殖系统构建虚拟仿真实验系统软件运用 3D 虚拟仿真技术，现代三维图形图像技术，把枯燥的书本讲解变成鲜活的模型，它以最新的虚拟现实信息技术为依托，以 3D 交互体验、互动性为手段，依据符合国家关于信息化系统建设的标准规范开

发完成的虚拟现实仿真系统。

通过三维化实现循环水养殖系统构建虚拟仿真实验系统软件的仿真过程，让学生可以通过虚拟操作完成项目，整体虚拟实训过程相比现实实训具有更加安全高效的优点。学生可以快速掌握循环水养殖系统构建虚拟仿真实验系统软件中充氧技术、固液分离技术、泡膜分离技术、二氧化碳去除技术、生物过滤技术、水培植物技术、生物絮团技术、紫外线消毒技术、臭氧消毒技术等模块。虚拟实验项目画面运行流畅，逼真的虚拟场景将让您切身感受体验其中身临其境的奇妙过程。

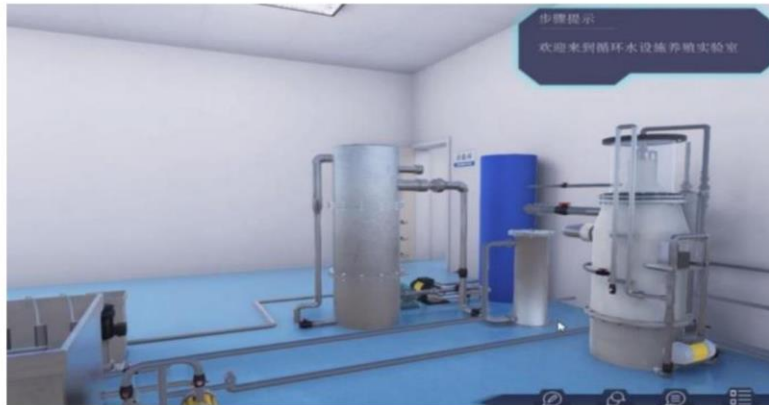
(8) 鱼类动脉血压的测定虚拟仿真实验系统软件



① 项目描述

鱼类动脉血压的测定虚拟仿真实验系统软件采用 3D 仿真技术，三维再现了实验室中测定鱼类动脉血压实验流程。本产品中，学生可扮演研究人员掌握鱼类动脉插管方法，学习鱼类动脉血压测定方法及血压测定器材使用方法。

(9) 海水生物工业化养殖循环水处理工程系统生产仿真实验系统软件



项目描述

海水生物工业化养殖循环水处理工程系统生产仿真实验系统软件运用 3D 虚拟仿真技术，现代三维图形图像技术，把枯燥的书本讲解变成鲜活的模型，它以最新的虚拟现实信息技术为依托，以 3D 交互体验、互动性为手段，依据符合国家关于信息化系统建设的标准规范开发完成的虚拟现实仿真系统。

软件中设置了“初次学习”、“进行实验”、“实验考核”、“报告点评”四部分内容。每个内容下又设置了具体模块提供学习内容。通过软件使学生完成虚拟生产任务，达成专项训练提升实践能力。让学生以“第一人称”的形式沉浸式角色和场景，可以摆脱书本、黑板、甚至课堂的束缚，真正体验“沉浸式”教学。

33

(10) 牡蛎人工育苗与育种虚拟仿真实验系统软件



项目描述

牡蛎人工育苗与育种虚拟仿真实验系统软件采用 3D 虚拟仿真技术，现代三维图形图像技术，把枯燥的书本讲解变成鲜活的模型，它以最新的虚拟现实信息技术为依托，以 3D 交互体验、互动性为手段，依据符合国家关于信息化系统建设的标准规范开发完成的虚拟现实仿真系统。

牡蛎人工育苗和育种实验概括为四大部分，包括牡蛎概括、牡蛎育种、牡蛎育苗和牡蛎养殖，涉及到水产养殖业“水、种、饵、密、防、管”等多项重要关键技术，涵盖牡蛎基础知识、牡蛎育苗育种和养殖的各个环节。

(三) 创新教学团队建设

1. 建设虚拟实训基地管理运行队伍

加强职业学校虚拟仿真实训基地的建设和管理，不断增强对

虚拟现实技术对教育教学改革的认识，创新管理机制，优化治理结构，强化精准管理，实现多元共治，发挥信息技术的推动力，推进虚拟实训基地开放共享，提高基地运行效率。

落实提质培优政策，通过设立省级教师培训项目，召开虚拟资源教学应用现场推广会，举办虚拟资源开发竞赛，普及信息化教学，加强教师信息化技能的培养，推动产教融合、联合创新、资源共享，引领带动全省职业教育教学改革。

2.建设专兼结合的虚拟实训教学团队

紧扣高水平“虚拟仿真信息化”师资队伍发展需求，聚焦学校重点建设专业群，结合教师、教材、教法“三教”改革，对接模块化课程群，建立顶层设计、统筹规划、协同联动的教师发展工作新机制，校企合作组建专兼结合的虚拟仿真教学创新团队，实施信息技术支持以及模块化的教学模式创新；推动教师引入虚拟仿真、人工智能等新技术，开发和运用教学效果好、受益面广、开放共享度高、技术先进、运行管理有序的虚拟仿真教学项目和配套教材。建立一支社会培训的VR讲师团队，面向其他学校及社会开展相关培训，打造虚拟仿真教学生态，推动教学改革，提升教学质量。打造具备虚拟仿真信息化教师能力培训、教学咨询服务、教学改革研究、教学质量评估、示范辐射引领的教师队伍。

姓名	单位	职务/职称	具体工作
赵彦鸿	广西水产畜牧学校	校长、党委书记	项目总负责人，顶层设计，统筹规划

35

米强	广西水产畜牧学校	教学副校长	顶层设计, 统筹规划
杨明伟	广西水产畜牧学校	副校长	顶层设计, 统筹规划
黄璐	广西水产畜牧学校	教务科科长	推进三教改革, 推进共建共享
周旭	广西水产畜牧学校	教育技术部主任	软硬件设备建设维护及培训
王佳红	广西水产畜牧学校	人事科科长	推进三教改革, 推进共建共享
何捷	广西水产畜牧学校	水产专业科负责人	推进水产类专业师资队伍团队建设
甘晖	广西水产畜牧学校	继续教育部主任	推进三教改革, 推进共建共享
朱瑜	广西水产畜牧学校	正高级讲师	推进三教改革, 推进共建共享
覃栋明	广西水产畜牧学校	高级讲师	推进三教改革, 推进共建共享
邓晓波	广西水产畜牧学校	高级讲师	推进三教改革, 推进共建共享
刘平	广西水产畜牧学校	高级讲师	推进三教改革, 推进共建共享
劳德民	广西水产畜牧学校	讲师	推进三教改革, 推进共建共享

韦恺丽	广西水产畜牧学校	讲师	推进三教改革， 推进共建共享
梁耀源	广西水产畜牧学校	讲师	推进三教改革， 推进共建共享
向应容	深圳华大海洋科技有 限公司	人力资源总监	推进三教改革， 推进共建共享
黎德	东兴市海洋渔业开发 有限公司	经理	推进三教改革， 推进共建共享
韦家睦	广西朵朵农业发展有 限责任公司	经理	推进三教改革， 推进共建共享
吴俊宏	广西中祈牧阳生态农 业科技有限公司	经理	推进三教改革， 推进共建共享
朋梨花	中山市容海水产养殖 有限公司	经理	推进三教改革， 推进共建共享
魏炜	南京莱医特电子科技 有限公司	技术总监	软硬件设备建 设，共享平台开 发
姚积成	南京莱医特电子科技 有限公司	系统工程师	软硬件设备建 设，共享平台开 发

表 1-1 团队师资队伍情况一览表

3.开展教师信息化素养提升培训行动

学校建立推进信息化教学改革方案，完善教师教学质量评价办法和教师教学绩效考核办法等激励制度，调动教师利用虚拟仿

真等信息技术手段的积极性。针对管理干部、骨干教师、其他教师，依据其岗位能力需求，开展不同主题的虚拟仿真教学能力培训。优化培训设计和内容，开展普及型培训、个性化培训等；培训形式不限于讲座报告、案例研讨、参观考察、线上直播课程、线上录播课程等；建立培训考核机制，加强对教师培训后的监督和管理。

4.提升先进技术融合教学创新能力

紧扣高水平“虚拟仿真信息化”师资队伍发展需求，树立“以人为本、自我发展、研究引领、实践提升”的教师发展新理念，建成具备虚拟仿真信息化教师能力培训、教学咨询服务、教学改革研究、教学质量评估、示范辐射引领等五大功能的教师发展制度。聚焦学校重点建设的专业群，组建跨专业团队，探索“VR+专业”分工协作的结构化虚拟仿真教学创新团队。专业教师提出虚拟现实资源的具体需求，联合师生与企业工程师合作共同开发，由使用者升级为研发者，逐步提升技术服务能力，实现从“购买资源”到“开发资源”的转型，同时能够对外承接项目，培育一支运用虚拟现实技术开展社会服务的创新团队。

总体实现三个升级：一是教师的研发和技术服务能力升级；二是由简单采购转为自主开发“自我造血”能力升级；三是自主知识产权辐射引领能力升级。

（四）虚拟仿真实训管理和共享平台建设

虚拟仿真实训支撑及平台相关软件均采用先进的开发语言，系统运行稳定流程，功能强大，完全可支撑教师及学生日常使用。

所有软件开发标准均符合 GB8566-88《计算机软件开发规范》、GB8567-88《计算机软件产品开发文件编制指南》、GB9385-88《计算机软件需求说明编制指南》、GB9386-88《计算机软件测试文件编制规范》、GB/T28035-2011《软件系统验收规范》等国家系统设计规范。软件均通过第三方安全性测试，采用了网络SQL数据库注入、敏感词的规避出现和使用、验证码必须后台校验、防止表单重复提交、文件上传格式后台校验、严禁在生产环境下使用缺省密码、服务器端口尽可能少开、Options方法过滤、防御XSS攻击、CSRF攻击、frame引入控制、不使用开源框架进行开发等主流防御措施。

虚拟仿真实验支撑及平台建设包含虚拟仿真实验教学基地综合管理平台、虚拟仿真实验系统、XR编辑器1.0版软件单机版、XR整体加速平台等。

1.虚拟仿真实训教学基地综合管理共享平台

软件名称	虚拟仿真实验教学基地综合管理共享平台	软件数量	1套
软件简介	<p>用综合管理共享平台统一管理各类虚拟仿真实验教学软件。使其标准化、流程化、规范化；开放共享，不受时间、空间限制；平台将解决信息孤岛，实现各类数据共享；可由电脑端扩展到手机、平板电脑等移动端使用；平台提供标准化数据接口，可集成PC/VR/AR/MR等各类虚拟仿真教学软件。</p> <p>平台可对实体实验室、学生课程进行管理，虚拟仿真教学与实体教学进行搭配使用，相辅相成，教师可在平台中完善课程所需资源库，可使用课题库功能进行课题维护，线上发起考试等相关授课功能。</p> <p>平台将提供智能指导和实验结果自动批改标准接口；有效的将</p>		

	<p>教师教学和学生学习的数据进行挖掘，进行数据分析、统计、展示；</p> <p>平台将与学校教务系统进行对接，进行相关数据对接，极大的方便教务部门进行虚拟仿真教学的实验课程安排，教学效果和实验成绩的记录统计分析。</p> <p>平台支持线上考试功能，线上完善题库，有效的降低线下考试的准备工作，线上考试方便快捷。</p>
--	---

2.XR 编辑器 1.0 版软件单机版

软件名称	XR编辑器 1.0 版软件单机版	软件数量	5 套
软件简介	<p>1. 软件描述</p> <p>XR 编辑器一款基于 Web3D, 可视化编程, 材质编辑, 标准资源导入等核心技术的虚拟仿真课件制作工具, 软件不需要专业的开发人员, 内置海量美术资源库, 独创的指令化编程, 场景自由搭建, 用户可以更加专注于内容创作, 且随时随地在浏览器中制作和运行。软件运行流畅, 场景逼真, 符合国家关于信息化系统建设的标准规范, 有利于丰富备课内容和教学效果, 让创意得到体现 让制作更加便捷。</p> <p>2. 软件总体要求</p> <p>2.1 技术要求</p> <p>系统采用 B/S 架构; 支持 360 极速, 谷歌, 火狐等主流浏览器; 软件运行稳定, 安全性高。内置单个系统登录账户, 可实现单用户在不同电脑登录使用。</p> <p>2.2 硬件要求</p> <p>系统可流畅运行于 CPU 不低于 i5、内存不低于 4G、拥有 2G 以上独立显卡的台式或笔记本电脑上。</p> <p>3. 系统性能</p> <p>1、稳定性: 系统出厂前采用回归测试、功能测试、压力测试、负载测试、性能测试、易用性测试、安装与反安装测试、回复测试、</p>		

<p>安全性测试、兼容性测试、内存泄漏测试、比较测试 Alpha 测试和 Beta 测试。要求系统能够长时间运行稳定,具有较高的系统稳定性。</p> <p>2、安全性:系统确保系统安全、可靠,不具有、不传播恶性、破坏性、攻击性的程序代码,自身不易受到外部恶性程序攻击,不具有明显漏洞。</p> <p>3、流畅性:确保系统展示时过程流畅,平滑连续,响应及时。</p> <p>4、易用性和友好性:系统内嵌提醒帮助机制,在各个子界面中,设计文本提示框等信息。软件采用面向对象设计,操作者通过对话框、菜单等简便的操作,能够对软件进行应用;UI 界面设计:菜单栏、视图窗口、属性窗口、对话框,满足虚拟实验管理和操作的需要。</p> <p>4. 系统设计规范</p> <p>(1) GB8566-88 《计算机软件开发规范》</p> <p>(2) GB8567-88 《计算机软件产品开发文件编制指南》</p> <p>(3) GB9385-88 《计算机软件需求说明编制指南》</p> <p>(4) GB9386-88 《计算机软件测试文件编制规范》</p> <p>(5) GB/T28035-2011 《软件系统验收规范》</p> <p>5. 软件内容</p> <p>5.1 总体概述</p> <p>XR 编辑器是一个虚拟仿真项目无编程化制作工具,基于浏览器运行,适用于仿真实验 DIY,虚拟演练制作,植物景观园林设计等等领域。</p> <p>5.2 主要功能</p> <p>1. 菜单栏:包含修改项目名称,运行,保存,发布等功能</p> <p>2. 场景库:预置了实验室,野外,园林,海洋,博物馆等各类 3D 场景,支持 3dmax 场景导入。</p> <p>3. 模型库:预置了家具,植物,动物,实验器材,园林建筑,动漫角色等各种模型,支持通用 3D 模型格式导入。</p> <p>4. 材质库:预置了金属,高光,漫反射等常用材质,支持材质</p>

	<p>自定义编辑。</p> <p>5. 特效库：预置了发光，射线，淡入淡出等特效</p> <p>6. 控件库：预支了按钮，文本，标题，图片，会话框，步骤栏等 UI 控件。</p> <p>7. 音效库：预置了背景音效和指令音效，支持本地上传。</p> <p>8. 动画库：预置各类模型动画，支持 3Dmax 动画导入</p> <p>9. 指令库：包含碰撞，旋转，显隐，透明，移动等交互指令，支持 python 编程扩展</p> <p>10. 搜索功能：美术资源库和交互功能库支持关键字分类搜索</p> <p>11. 预览功能：在拖入场景前，可对模型和模型自带动画进行预览，支持三维旋转查看，动画播放。</p> <p>12. 属性窗口：属性包括名称，大小，位置，旋转角度，关联动画等，支持指令，动画，模型等属性的查看和修改。</p> <p>13. 场景窗口：支持模型的自由搭建，内置移动，旋转，缩放，吸附，视图切换，镜头调节，复制，删除等工具。</p> <p>14. 场景图层：场景中所有物体按树形结构显示在场景图层中，支持增删改，显示隐藏等操作。</p> <p>15. 逻辑轴：支持顺序，并列，事件，循环，等待，选择等交互逻辑，支持增删改，支持无限拉伸，</p> <p>16. 路径编辑：支持点线连接，贝塞尔曲线，自由画笔三种路径编辑。</p> <p>17. 碰撞盒：可以为场景物体添加碰撞盒，自定义旋转，位移，缩放。支持碰撞事件。</p> <p>18. 笔刷工具：选中笔刷工具和模型，自由画出路径，会在路径上批量添加模型。</p> <p>19. 截图工具：内置截图工具，可选任意相机角度，对搭建好的场景进行拍摄。</p> <p>20. 天气系统：包含雨，雾，日出日落，雪等真实天气系统。</p> <p>21. 灯光系统：包含平行光，点光源，环境光等光照系统。</p>
--	---

	<p>22. 可视化指令编程：在逻辑轴上组合各类控制指令，即可实现传统编程才能实现的交互功能。</p> <p>23. 分享功能：一键发布，生成链接，可分享给其他用户，通过浏览器即可打开运行。</p>
--	---

3.XR 整体加速平台

软件名称	XR整体加速平台	软件数量	1 套
软件简介	<p>1. 软件描述</p> <p>XR 整体加速平台是一款为软件提供云加速，云渲染，云计算，云安全等升级服务的产品，帮助用户已有产品快速实现跨平台，可由 PC 端扩展到手机、平板电脑等移动端运行，软硬件资产集中管理，提升产品的用户体验，保护客户的资产安全。XR 加速平台灵活适用于不同内容形式的应用，为 XR 教育提供加速。</p> <p>2. 设计架构</p> <p>整体分为服务端和客户端两个部分，服务端采用先进的硬件设备，提供高强度计算和渲染能力，为内容提供高度的云渲染、编码能力，同时起到协调作业负载均衡管理等，客户端主要协调平台之间衔接，保证多终端运行的兼容性、稳定性。</p> <p>3. 系统性能</p> <p>1、稳定性：系统出厂前采用回归测试、功能测试、压力测试、负载测试、性能测试、易用性测试、安装与反安装测试、回复测试、安全性测试、兼容性测试、内存泄漏测试、比较测试 Alpha 测试和 Beta 测试。要求系统能够长时间运行稳定，具有较高的系统稳定性。</p> <p>2、安全性：系统确保系统安全、可靠，不具有、不传播恶性、破坏性、攻击性的程序代码，自身不易受到外部恶性程序攻击，不具有明显漏洞。</p> <p>3、流畅性：确保系统展示时过程流畅，平滑连续，响应及时。</p>		

	<p>4、易用性和友好性：系统内嵌提醒帮助机制，在各个子界面中，设计文本提示框等信息。软件采用面向对象设计，操作者通过对话框、菜单等简便的操作，能够对软件进行应用；UI界面设计：菜单栏、视图窗口、属性窗口、对话框，满足虚拟实验管理和操作的需要。</p> <p>4. 系统设计规范</p> <p>(1) GB8566-88《计算机软件开发规范》</p> <p>(2) GB8567-88《计算机软件产品开发文件编制指南》</p> <p>(3) GB9385-88《计算机软件需求说明编制指南》</p> <p>(4) GB9386-88《计算机软件测试文件编制规范》</p> <p>(5) GB/T28035-2011《软件系统验收规范》</p>
--	---

五、进度计划

水产专业养殖虚拟仿真实训基地建设进度详见如下进度表：

序号	工作内容	时间安排	负责部门	具体安排
1	进行项目调研，撰写申报方案	2022.3-2022.5	水产专业科、教育技术部	进行虚拟仿真实训基地项目建设调研，撰写项目申报方案
2	根据实际情况，撰写实施方案	2022.6-2022.7	水产专业科、教育技术部	撰写实施方案
3	建设虚拟仿真实训基地”机制体制	2022.8-2022.10	水产专业科	1. 成立“实训基地建设校企合作委员会”，管理协调校企合作、校校合作事宜； 2. 成立“实训基地建设工

44

				作组”，管理控制基地建设的具体实施工作； 3. 成立“实训基地管理办公室”，负责基地使用、运行维护和基地平台的运营工作。
4	建设虚拟仿真创新教学团队	2022. 10-2024. 5	水产专业科	1. 组建创新教学团队； 2. 开展虚拟仿真实训软件开发、建设、应用、推广的师资培训； 3. 组织教师到企业实施挂职锻炼，并组织教师参加职业院校教师教学能力比赛等赛事；组织教师开发精品在线开放课程等。
5	建设虚拟仿真实训环境	2022. 10-2022. 12	水产专业科	通过水产实训区灯箱、宣传栏、宣传画等因素加入适度装修中，营造课程对接岗位、专业对接产业的

45

				虚拟仿真实训环境,增强体验感。
6	建设虚拟仿真实训课程体系 and 资源库	2022.10-2024.6	教务科	1. 建设融“教、学、做”为一体、集通识模块、专业教育模块、培训课程模块、并与虚拟仿真相适应的课程体系; 2. 利用创新中心三维全景、AR/VR等信息技术开发建设相关模块的虚拟仿真资源作为虚拟仿真实训基地的共享教学资源库。
7	建设虚拟仿真管理和共享平台	2022.10-2023.1	教育技术部	建设虚拟仿真实训基地管理和共享平台,综合管理实训基地各项业务。
8	完善项目建设成果	2023.11-2024.5	教务科	采用校企调试、师生试用、专家指导、过程监控等多种方式修正完善基地建设成果,并进行总结提高。

9	验收基地建设项目, 并进行经验推广	2024. 4-2024. 5	教务科	进行基地建设项目总体验收, 总结项目建设成果, 推广基地建设过程中的成熟经验和做法。
---	-------------------	-----------------	-----	--

六、预期成效

(一) 共建共享, 建成区内虚拟仿真示范性实训基地

以机制创新促进虚拟仿真实训基地建设, 创新虚拟教学资源共建机制, 吸引水产类企业和相关 VR 企业投入虚拟仿真教学资源建设。以水产养殖专业职业岗位能力培养为基础, 建成以广西水产畜牧学校为核心, 连接区内主要水产类企业及学校的核心技术, 既能满足学校教学又能满足社会培训需求。可供兄弟院校、企业进行在线访问, 实现资源共享, 让外界更直观更充分的了解学校, 提高整体教学服务水平。

(二) 虚实深融, 虚拟仿真教学培训基地建成水产类中职校“领头羊”

遵循“以实带虚、以虚助实、虚实结合、能实不虚”的原则, 秉承学校多年校-校-企合作优势, 充分利用学校数字化教学成果, 联合具有丰富信息化项目建设经验的 VR 科技公司, 建设适合学校特征的多功能 VR 虚拟仿真实训共享平台, 开展联合办学、提升潜藏价值、整合优势资源, 打造一个学习、实习、实训、就业各环节无缝对接的一条龙式人才培养环境, 以国家级标准完

47

成软硬件建设、教学体系建设，优化实训模式，规范教学资源，打造智能化教学服务平台，确保虚拟仿真实训基地在人才培养中发挥引领示范作用。

（三）育训同行，虚拟仿真实训教学课程体系建成自治区级“教学革命案例”

基于实际生产任务，突破实训教学痛点难点，降低成本与风险，还原真实场景，设计全新学习场景，构建虚拟生产环境，构造开放性教学环境。以人才培养为主线，全链条综合设制符合生产行业需求、职业岗位技术技能要求的训练项目，打造“教、学、练、考、训”教学模式，智能分析学习效果，动态调整训练内容，优化人才培养方案和实训方式，研发构建跨专业共享型虚拟仿真实训教学课程体系。

（四）动态、开放、共享，虚拟仿真实训教学平台建成全天候“辐射场”

跟踪水产业新技术、新工艺、新方法，动态调整完善实训项目，在实训教学中坚持混合式教学和理实一体化教学相结合的教学模式，实现实训操作的可视化教学、沉浸式教学、虚拟实训和远程实训，拓展实训基地的外延和内涵，完成学校教育和社会培训两大任务，实现三教改革和职业教育的课堂革命，最终提高职业教育的人才培养质量，履行立德树人使命，满足“1+X”证书制度考证需求。以电脑终端、桌面

式 AR 交互一体机和移动终端为平台、以优质教学资源共享为核心，建成校内全天候共享的虚拟仿真实训教学平台。逐步向社会开放共享，提供全天候的远程教学培训，为地方人才培养提供先进的教学资源，实现示范辐射效果的最大化，形成可持续发展态势，为区域经济社会服务。

（五）明线与暗线结合，基地思政建成红色文化“摇篮”

通过微视频、动画片、AR、VR 等形式将职业道德、工匠精神、劳模精神、理想信念、社会主义核心价值观、中华优秀传统文化、专业文化等思政元素融入基地的硬件环境、软件环境和实训项目之中，“明线”与“暗线”相结合，课程思政贯穿始终，培育学生职业精神，践行工匠精神、劳模精神，浸润并弘扬专业文化，激发筑梦深蓝的责任感与使命担当，厚植爱国情怀，培养复合型技术技能人才。

（六）预期标志性成果

经过 2 年建设，学校建成的水产养殖虚拟仿真实训基地，是新一代信息技术与职业教育实训教学深度融合的示范性基地。该基地优化实训教学资源，坚持育训结合，将极大提高实训教学质量和实践育人水平。

依托水产养殖虚拟仿真实训基地，学校将开设虚拟仿真实训项目不少于 200 项；开发虚拟仿真实训教学课程 10 门左右，建

成 AR/VR 软件资源库不少于 10 个。预计培养 1 名具有高水平、在国内外学术界有较大影响的学术带头人，5-8 名骨干教师和优秀青年教师，虚拟现实技术专业教师 20 人左右；

承担区级及以上纵向科研项目不少于 3 项，和企业开展横向应用性研究项目不少于 5 项，发表专业论文不少于 10 篇；带领开展学生科研创新项目 3 项，参与人数 20 名以上。

作为 VR 科普基地，接待学生到校参观体验，有效提升对 VR 技术的认知普及率和认知水平。预计每年覆盖传播受众人数不少于 3000 人次；为企业提供技术服务 50 项以上。

七、保障措施

（一）建立多元投入机制

充分理解并认真贯彻国家、教育部的各项政策，严格执行学校的管理规定。合理规划和统筹使用中央、省和市财政的政府专项资金，学校自筹资金以及行业企业投入资金。建立政校行企多元投入的组织机构，加强资金管控，确保虚拟仿真实训项目及配套教学资源各项工作任务经费使用。

（二）强化学校组织领导，加强实施过程管理

1. 学校成立“职业教育虚拟仿真实训基地建设项目领导小组”，由党委书记、校长担任组长，教研副校长担任副组长，研究决定基地建设的重大方针政策，对出现的重大问题进行决策。项目领导小组对所有建设项目实施过程监控，每季度召开工作例会，项目负责人汇报建设进度，项目领导小组总结建设经验，布置下一阶段建设任务，进行信息沟通和交流，保证建设项目的进度和质量。

2.成立由教研副校长任组长、教务科、继教部、教育技术部、专业部、课程团队参与的项目建设工作小组。负责方案、管理制度的制定,师资队伍的建设,课程体系建设,实训环境空间建设,资源共享平台的建设和推进、校企合作平台的建设和推进,社会培训、职业技能鉴定等。

3.成立以纪委书记为组长、计财科、督导室负责人为成员的项目建设监督小组。负责对整个项目的建设过程进行监督,保障项目资金专款专用,合法合规使用。

4.学校成立由企业和行业专家成立的技术指导小组,对整个实训基地的建设、共享平台的推广提供技术和专业指导。

5.机构人员组成及责任分工

(1) 项目建设领导小组

组 长: 赵彦鸿(校长、书记)

副组长: 米强(教学副校长)

成 员: 胡在钜(副校长)、杨明伟(副校长)、苏仁斌(调研员)

职 责: 对整个项目的建设进行指导、监督和督促。

(2) 项目建设工作小组

组 长: 米强(教学副校长)

副组长: 黄璐(教务科科长)

成 员: 何捷、周旭、王佳红、甘晖、朱瑜、覃栋明、邓晓波、刘平、韦恺丽、劳德民、廖成鑫、陆银标

职 责: 方案、管理制度的制定,师资队伍的建设,课程体

系建设，实训环境空间建设，资源共享平台的建设和推进、校企合作平台的建设和推进，社会培训、职业技能鉴定等。

（3）项目建设监督小组

组 长:胡在钜

成 员:韦昌用、唐华

职 责：对整个项目的建设过程进行监督，保障项目资金专款专用，合法合规使用。

（4）技术指导小组

组 长:魏 炜（技术总监）

成 员:姚积成(系统工程师)、杨上影（高级工程师）

职 责：整个实训基地的建设、共享平台的推广提供技术和专业指导。

（三）完善基地管理制度与管理机制

为了确保建设项目顺利实施，学校在现有各项规章制度的基础上，将制订建设有关的办法和制度，确保项目建设与管理的规范化、制度化。学校将在师资培养和引进、实训实习条件改善等方面重点投入，为水产类重点专业群的建设提供前提条件。为专业课程体系建设、师资队伍建设、实训环境空间建设、虚拟仿真课程资源建设和社会培训、职业技能鉴定等，提供项目实施过程管理。进一步加强校内教学环境统筹管理，加强对实训基地运行与实训管理，为突出实践能力培养和提升社会服务能力、科技研发能力提供制度保障。进一步完善和强化学生综合素质培养，强化学生素质教育，构建平安和谐的育人环境。

52

八、经费预算

(一) 整体预算

序号	建设板块	价格(万元)
1	实训环境条件建设	53.6
2	虚拟仿真实训软件资源建设	200.6
3	虚拟仿真实训管理和共享平台建设	45.8
合计		300

注：分期建设。一期进行实训环境条件升级，虚拟仿真实训管理和共享平台建设和大部分的虚拟仿真实训软件资源建设。二期可再补充虚拟仿真实训软件资源的建设。

(一) 实训环境条件建设预算

序号	硬件产品名称	单价(元)	数量	价格(元)
1	VR一体机	3,000	5	15,000
2	VR电视	2,500	5	12,500
3	电视柜	1,500	5	7,500
4	3D桌面式全息交互系统	55,000	5	275,000
5	学生桌椅	800	5	4,000
6	红外互动液晶一体机	20,000	1	20,000
7	定制装修	202,000	1	202,000
合计				536,000

(三) 虚拟仿真实训软件资源建设预算

序号	软件产品名称	单价 (元)	数量	价格(元)	备注
1	建军历史 VR 虚拟展览馆系统软件	156,000	1	156,000	
2	巧渡金沙江 VR 模拟体验系统软件	156,000	1	156,000	
3	3D 数字鱼解剖虚拟仿真实验系统软件 (3D 桌面版)	158,000	1	158,000	
4	淡水经济鱼类人工繁殖虚拟仿真实验系统软件	200,000	1	200,000	
5	淡水渔业资源与环境野外调查虚拟仿真实验系统软件	215,000	1	215,000	
6	淡水珍珠贝人工繁育虚拟仿真实验系统软件	198,000	1	198,000	
7	模式动物斑马鱼养殖和显微操作技术虚拟仿真实验系统软件	215,000	1	215,000	
8	水生动物病毒的分离纯化及形态观察虚拟仿真实验系统软件	238,000	1	238,000	
9	循环水养殖系统构建虚拟仿真实验系统软件	250,000	1	250,000	
10	鱼类动脉血压的测定虚拟仿真实验系统软件	220,000	1	220,000	
11	海水生物工业化养殖循环水处理工程系统生产仿真实验系统软件	215,000	1		二期建设
12	牡蛎人工育苗与育种虚拟仿真实	215,000	1		二期建设

	验系统软件				
合计				2,006,000	

(四) 虚拟仿真实验管理和共享平台建设预算

虚拟仿真实验管理和共享平台建设						
序号	产品名称	版本说明	数量	单位	单价 (元)	总价 (元)
1	虚拟仿真实验教学中 心综合管理平台	院级/校级版	1	套	258,000	258,000
2	XR 仿真加速云平台管 理系统 (100 并发)	校园网络版	1	套	100,000	100,000
3	XR 虚拟现实课件编辑 系统 (10 节点)	单机版	10	节点	10,000	100,000
合计						458,000

九、特色与创新

1. 我校将新建 200 平方米的虚拟仿真实训区，升级 11 个虚拟仿真实训室，已有 2 套虚拟仿真软件在应用，这样的建设基础在自治区内农业类学校首屈一指，在接下来的建设中聚焦软件资源的共建共享，雄厚的建设基础、先进的建设理念，建设效果会比友校更加突出。

2. 本虚拟仿真实训基地方案更注重跨校、校企共建共享。之前虚拟仿真软件资源面临数量少、打开慢、不成体系、用户体验差等问题使共享只能微乎其微。本方案中包含了虚拟仿真管理共享平台和云加速平台。一是使现有的和以后新建的虚拟仿真资源

可实现跨校、校企间共同上传和使用。二是丰富软件资源的呈现形式，之前仅能在电脑端使用的软件，现在在手机、平板电脑等移动端也可以使用，并且加载速度会大幅提升，用户体验极好。

3.注重虚拟仿真资源的成体系建设、课程思政及自我输血更新的能力。本方案中虚拟仿真软件资源分为包括课程思政在内的3个学科分类，全面覆盖了水产专业群的各个课程体系。方案里更是加了XR编辑器，让老师和学生可以自己动手做一些虚拟仿真软件资源丰富进去，保证虚拟仿真实训基地在未来很长一段时间的先进性。

4.注重专兼结合教学团队建设，不仅有本校的专业教师和同类专业的区内其他院校教师，还邀请了企业中的技术人才和高职院校的行业专家充实到教学团队中，建立行之有效的管理制度，注重团队自我成长，培养出一支信息化水平较高的、辐射全区水产类专业的职业教育团队。

1.2 广西水产畜牧学校水产虚拟仿真实训基地获自治区虚拟仿真实训基地建设项目立项文件

广西壮族自治区教育厅

桂教职成〔2022〕35号

自治区教育厅关于公布自治区第二批职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设项目名单的通知

各市、县（市、区）教育局，各有关高等学校，区直各中等职业学校：

根据《教育部职业教育与成人教育司关于开展职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设工作的通知》（教职成司函〔2020〕26号）和《自治区教育厅关于开展自治区职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设的通知》（桂教职成〔2021〕36号），经学校申报、专家评审、我厅审核，确定自治区第二批职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设项目30个（名单见附件1），现予以公布。

各基地要深入探索产教融合、校企合作方式，改革传统教学育人模式，强化教学、学习、实训相融合的教育教学活动，加强政策支持和资金投入，动员各方力量支持项目建设。各基地要结合《职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设指南》（见附件2），进一步明确建设目标，完善需求分析和可行性论证，细化具体建设内容，优化建设方案。优化后的建设方案（电子版和盖章扫描版）于2022年6月30日前发送到我厅职成处邮箱：jyztcc2421@163.com。联系人及电话：郭进磊，0771—5815397。

- 附件：1. 自治区第二批职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设项目名单
2. 职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设指南



(此件主动公开)

附件 1

自治区第二批职业教育示范性 虚拟仿真实训基地建设项目名单

一、高职院校（15 个）

序号	院校名称	基地名单
1	广西建设职业技术学院	智慧市政虚拟仿真实训基地
2	柳州职业技术学院	汽车工业供应链虚拟仿真实训基地
3	广西工业职业技术学院	智能装备虚拟仿真实训基地
4	广西经贸职业技术学院	数字商务虚拟仿真实训基地
5	广西工商职业技术学院	智慧粮业虚拟仿真实训基地
6	桂林师范高等专科学校	教师教育虚拟仿真实训基地
7	柳州城市职业学院	“无人机”+城乡建筑数字化虚拟仿真实训基地
8	梧州职业学院	大数据虚拟仿真实训基地
9	百色职业学院	智能制造虚拟仿真实训基地
10	广西自然资源职业技术学院	测绘地理信息智能应用虚拟仿真实训基地
11	南宁职业技术学院	数字孪生智能制造产学研创虚拟仿真实训基地
12	广西交通职业技术学院	道路桥梁虚拟仿真实训基地
13	广西农业职业技术大学	农学产业链虚拟仿真实训基地
14	广西水利电力职业技术学院	水电装备智能制造虚拟仿真实训基地
15	广西制造工程职业技术学院	现代农业装备虚拟仿真实训基地

— 3 —

二、中职学校（15 个）

序号	院校名称	基地名单
1	百色市民族卫生学校	护理虚拟仿真实训基地
2	横州市职业技术学校	汽车运用与维修智能控制虚拟仿真实训基地
3	广西华侨学校	东盟文化情境交互“语言文化+技能”虚拟仿真实训基地
4	南宁市第一职业技术学校	建筑装饰虚拟仿真实训基地
5	广西轻工技师学院	工业互联网协同制造虚拟仿真实训基地
6	广西水产畜牧学校	水产虚拟仿真实训基地
7	广西商贸高级技工学校	开放式消防应急虚拟仿真实训基地
8	广西物资学校	新能源汽车智能虚拟仿真实训基地
9	北海市中等职业技术学校	汽车运用与维修虚拟仿真实训基地
10	河池市职业教育中心学校	智能新能源汽车虚拟仿真实训基地
11	钟山县职业技术学校	智能制造虚拟仿真实训基地
12	广西机电工程学校	农机虚拟仿真实训基地
13	广西纺织工业学校	建筑装饰虚拟仿真实训基地
14	广西玉林农业学校	园艺虚拟仿真实训基地
15	来宾职业教育中心学校	新能源汽车虚拟仿真实训基地

1.3 广西水产畜牧学校水产虚拟仿真实训基地建设项目经费预算、经费下拨文件

广西水产畜牧学校 2023 年现代职业教育质量提升计划

一、项目立项依据（含可行性、必要性）

根据《广西壮族自治区人民政府关于贯彻〈国务院关于加快发展现代职业教育的决定〉的实施意见》（桂政发〔2014〕43 号）、《自治区人民政府关于全面提高教育质量振兴广西教育的若干意见》（桂政发〔2013〕6 号）、《国务院关于大力发展职业教育的决定》（国发〔2005〕35 号）、《自治区教育厅关于公布自治区第二批职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设项目单的通知》（桂教职成〔2022〕35 号文）等文件精神，近年来学校招生规模不断扩大，不断提升学校的软硬件条件，具有了承办自治区级技能大赛的能力。为了进一步提高学校的教学实训条件，需要建设教育示范性虚拟仿真实训基地及现代学徒制试点改革。

二、项目建设内容及预算资金安排

（一）项目资金来源

2023 年项目 327 万元，全部为一般公共预算（自治区本级）。

（二）历年项目实施情况

1. 2021 年项目年初部门预算安排 521 万元，项目资金实际支出 520.96 万元，收回预算资金 0.04 万元。预算执行中调整项目 140.63 万元。2021 年 12 月按时完成项目年度绩效

目标。

2. 2022 年项目年初部门预算安排 523 万元，全部为一般公共预算（自治区本级），项目用于基础设施建设及教学设备购置等。截至 10 月 31 日项目资金实际支出 489.38 万元，支出进度 93.57%，年初预算调整金额为 24.24 万元，预计 2022 年末无结转金额。

（三）2023 年项目建设内容及预算资金安排

2023 年该项目预算安排 327 万元，全部为一般公共预算（自治区本级）。

1. 水产养殖专业群示范性虚拟仿真实训基地建设 250 万元。

广西水产畜牧学校水产实训基地是自治区特色专业及特色实训基地，是全国水产科普教育基地。为进一步改革传统教学育人方式，推进人才培养模式创新，强化教学、学习、实训相融合的教育教学活动，我校水产养殖专业群虚拟仿真实训基地获批为自治区第二批职业教育示范性虚拟仿真实训基地，计划采购一批虚拟仿真实训设备，明细如下：

序号	名称	具体描述（参数）	数量	单位	单价（元）	总价（元）	经济分类科目
1	VR 一体机	1. 内置 5.5 英寸高清显示屏 2. 高通骁龙 835 八核 2.45GHz，64 位 3840×2160 屏幕分辨率 75Hz 刷新率 32GB UFS2.1 内存 3. 4GB LPDDR4X1866MHz 运行内存最高支持 256GB Micro—SD 卡扩展 101° 视场角，可佩戴眼镜 4. 3500 mAh 电池 5. 276g 轻盈机身	8	套	3,000	24,000	专用设备购置

2	VR电视	<p>1. H55E3A 屏幕尺寸 55 英寸。</p> <p>2. 分辨率 4K (3840*2160)。</p> <p>3. 屏幕比例 16:9。</p> <p>4. 背光源 LED。</p> <p>5. 背光方式 直下式 (D-LED)。</p> <p>6. 背光灯寿命 10 万小时。</p> <p>7. 推荐观看距离 4.1-5.0 米。</p> <p>8. 能效等级 3 级能效。</p> <p>9. 刷新率 60Hz。</p> <p>10. 对比度 100000:1。</p>	8	台	2,500	20,000	专用设备购置
3	电视柜	定制 VR 电视柜，仿大理石纹板；尺寸根据现场定制需要设置。	4	套	5,000	20,000	专用设备购置
4	云加速服务器套装	<p>1 个 CPU: Intel Xeon 8375C 正式版</p> <p>2. 9G-4.1G 主频 32 核 64 线程 300W;</p> <p>1 个 准系统: 超微 420GP-TNR 十卡 GPU 准系统;</p> <p>4 块内存: RECC DDR4 64GB 3200 服务器内存 (256G);</p> <p>2 块 SSD: Intel S4510 480G SATA 固态硬盘;</p> <p>3 块 SSD: 三星 2TB SATA 固态硬盘;</p> <p>1 块阵列卡: LSI 9361-8I 1G (含线材);</p> <p>3 块显卡: NVIDIA RTX A4000 16G 显卡;</p> <p>5 个辅助散热: 超微 MCP-320-74701-0N-KIT GPU 后置风扇;</p> <p>交换机产品类型: 千兆以太网交换机。</p>	1	套	130,000	130,000	专用设备购置
5	配套专用教学桌椅	尺寸: 600*1000*750。基材: 钢结构, 钢化玻璃面板; 钢脚: 阿克苏粉末喷涂钢脚, 冷轧钢管, 阿克苏粉末喷涂, 定制靠背椅。	5	套	800	4,000	专用设备购置
6	红外互动液晶一体机	<p>86 寸一体机, 学生操作项目的实时数据统计显示。</p> <p>1. 屏幕尺寸, 86 英寸 LED 液晶 A 规屏, 显示比例满足: 16:9 (全屏); 可视角度: ≥ 178 度; 物理分辨率: $\geq 3840 \times 2160$; 玻璃厚度 ≤ 4mm, 玻璃表面硬度 ≥ 9H。</p> <p>2. 整机屏幕采用钢化玻璃, 使用 1kg 钢球, 在 2m 及以上处自由落体撞击整机液晶显示屏幕的钢化玻璃, 产品无损</p>	1	台	20,000	20,000	专用设备购置

		<p>伤破裂，功能无异常</p> <p>3. 安卓配置：Android9.0 及以上版本，RAM≥2GB,ROM≥8G；侧边至少 1 路 USB 前置接口且具备同时在 Windows 及 Android 系统下被读取。前置 usb 具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。</p> <p>4. 整机内置 2.1 声道扬声器，前朝向扬声器≥ 2 *15W，后朝向低音扬声器≥1*20W，总功率至少 50W</p> <p>处理器：Intel Core i5,8 代或以上，内存 8G DDR4 或以上，256G 固态硬盘</p>					
7	3D 桌面式全息交互系统	<p>整体设计要求：</p> <p>(1) 整机硬件采用一体化设计可通过支架自由调整屏幕不同角度使用，实现软件资源的 3D 立体展示；(2) 支持 2 路外部信号源输入，一键控制信号源切换；(3) 3D 格式支持上下、左右、帧顺序格式，支持自动切换、按键切换，含定位追踪 3D 眼镜，定位笔；(4) 设备具备头部跟踪功能，并将操作者视角的场景展示到大屏等显示终端上；(5) ≥2 个红外传感器，保证视野范围；(6) 窗口及全屏 3D 模式下每帧图像信号至少 1920*1080；(6) 3D 光学追踪眼镜，支持实时最终眼镜位置，从而转换不同视角下的显示内容；(7) 采用一体化可拔插设计；CPU≥I5、内存≥8G、硬盘≥256SSD、显存≥2GB。</p>	5	套	55,000	275,000	专用设备购置
9	虚拟仿真实验教学中心综合管理平台	<p>用综合管理共享平台统一管理各类虚拟仿真实验教学软件。使其标准化、流程化、规范化；开放共享，不受时间、空间限制；平台将解决信息孤岛，实现各类数据共享；可由电脑端扩展到手机、平板电脑等移动端使用；平台提供标准化数据接口，可集成 PC/VR/AR/MR 等各类虚拟仿真教学软件。</p> <p>平台可对实体实验室、学生课程进行管理，虚拟仿真教学与实体教学进行搭配使用，相辅相成，教师可在平台中完善课程所需资源库，可使用题库功能进行课题维护，线上发起考试等相关授课功能。</p> <p>平台将提供智能指导和实验结果自动</p>	1	套	258,000	258,000	信息网络及软件构建

		批改标准接口;有效的将教师教学和学生学习的数据进行挖掘,进行数据分析、统计、展示;					
10	XR 仿真加速云平台管理系统 (50 并发)	<p>1. 软件描述</p> <p>XR 整体加速平台是一款为软件提供云加速,云渲染,云计算,云安全等升级服务的产品,帮助用户已有产品快速实现跨平台,可由 PC 端扩展到手机、平板电脑等移动端运行,软硬件资产集中管理,提升产品的用户体验,保护客户的资产安全。XR 加速平台灵活适用于不同内容形式的应用,为 XR 教育提供加速。</p> <p>2. 设计架构</p> <p>整体分为服务端和客户端两个部分,服务端采用先进的硬件设备,提供高强度计算和渲染能力,为内容提供高度的云渲染、编码能力,同时起到协调作业负载均衡管理等,客户端主要协调平台之间衔接,保证多终端运行的兼容性、稳定性。</p>	1	套	50,000	50,000	信息网络及软件构建
11	XR 虚拟现实课件编辑系统 (10 节点)	<p>XR 编辑器一款基于 Web3D,可视化编程,材质编辑,标准资源导入等核心技术的虚拟仿真课件制作工具,软件不需要专业的开发人员,内置海量美术资源库,独创的指令化编程,场景自由搭建,用户可以更加专注于内容创作,且随时随地在浏览器中制作和运行。软件运行流畅,场景逼真,符合国家关于信息化系统建设的标准规范,有利于丰富备课内容和教学效果,让创意得到体现 让制作更加便捷。</p> <p>2. 软件总体要求</p> <p>2.1 技术要求</p> <p>系统采用 B/S 架构;支持 360 极速,谷歌,火狐等主流浏览器;软件运行稳定,安全性高。内置单个系统登录账户,可实现单用户在不同电脑登录使用。</p> <p>2.2 硬件要求</p> <p>系统可流畅运行于 CPU 不低于 i5、内存不低于 4G、拥有 2G 以上独立显卡的台式或笔记本电脑上。</p>	2	套	10,000	20,000	信息网络及软件构建

12	建军历史VR虚拟展览馆系统软件	<p>“军徽展示科普”区：介绍八一军徽背景。八一军徽和5个庄严的红色大字——“永远的红军”，虚拟展厅内饰设计气势磅礴让人心生敬畏之情。</p> <p>“南昌起义科普”区：南昌起义打响了武装反抗国民党反动派的第一枪。“八一军旗与井冈山精神科普”区：弘扬井冈山革命精神。“革命长征科普”区：回顾中国几大战役的历史背景、伟人们的丰功伟绩。过雪山和渡江的互动体验，让体验者直观感受红军长征的艰辛。“军装展示科普”区：科普每个时代军队的制服。了解每个时代的审美，同时可以读出政治、军事、经济、科技等方面的内容。</p> <p>“天安门阅兵”区：模拟驻足天安门城楼观礼台。VR特有的沉浸感和临场感让很多人完成了观看阅兵的心愿。</p>	1	套	156,000	156,000	信息网络及软件构建
13	巧渡金沙江VR模拟体验系统软件	介绍红军是如何与敌军斗智斗勇，从4组人物模型突显红军4取“巧”战术（如：巧用“调虎离山计”、巧借“龙云献图”、乔装打扮巧取三城和说服船工巧过皎平渡）。然后体验者化身为船夫，通过人机交互功能，帮助红军主力横渡水急浪大的金沙江。	1	套	156,000	156,000	信息网络及软件构建
14	3D数字鱼解剖虚拟仿真实验系统软件（3D桌面版）	3D数字鱼解剖虚拟仿真实验系统软件模块包含皮肤、肌肉、骨骼、神经、循环系统、生殖系统和消化系统，解剖结构可以任意旋转、拖拽和隐藏，还可以放大缩小观察。学生可以反复训练，从而提高学生创新思维及创新实验技能。	1	套	158,000	158,000	信息网络及软件构建
15	淡水经济鱼类人工繁殖虚拟仿真实验系统软件（草鱼）	淡水经济鱼类人工繁殖虚拟仿真实验系统软件采用3D仿真技术，三维重建了虚拟鱼苗孵化场，学生们可扮演鱼苗孵化场实习厂长，学习“平面图展示”、“亲鱼的培养”、“亲鱼的挑选”、“催产”、“人工繁殖”、“产后亲鱼护理”、“受精卵孵化”、“鱼苗开口投喂”、“出苗”等模块知识。通过3D虚拟仿真深刻了解草鱼、鲢鱼、黄颡鱼、锦鲤、泥鳅、团头鲂、异育银鲫七条鱼繁殖的过程及各模块基础知识及操作流程。	1	套	200,000	200,000	信息网络及软件构建

16	淡水渔业资源与环境野外调查虚拟仿真实验系统软件	应用计算机技术虚拟仿真实现淡水渔业资源与环境野外调查虚拟仿真实验系统软件操作的过程。学生可以操作使用“调查前的准备”、“水体的初调查”等模块来熟悉整体项目,更快的掌握相关知识要点。能够记录学生的参与情况和评价学生的实验效果,达到人机互动的实验效果。虚拟实验项目要求画面运行流畅,虚拟场景逼真,符合国家关于信息化系统建设的标准规范。总之通过为学生提供虚拟项目平台,学生可以虚实结合,反复训练或设计实验,从而提高学生创新思维及创新实验技能。	1	套	215,000	215,000	信息网络及软件构建
17	淡水珍珠贝人工繁育虚拟仿真实验系统软件	淡水珍珠贝人工繁育虚拟仿真实验系统软件,通过虚拟仿真的形式模拟三角帆蚌人工繁育的相关场景,贴合学校实际的的教学的需求,解决实际操作困难等问题。学生可以通过操作使用“育苗室的场景设计”、“亲蚌的选择”、“受精”、“早期胚胎发育”等模块来熟悉整体项目,更快的掌握相关知识要点。能够记录学生的参与情况和评价学生的实验效果,达到人机互动的实验效果。虚拟实验项目要求画面运行流畅,虚拟场景逼真,符合国家关于信息化系统建设的标准规范。总之通过为学生提供虚拟项目平台,学生可以虚实结合,反复训练或设计实验,从而提高学生创新思维及创新实验技能。	1	套	198,000	198,000	信息网络及软件构建
18	水生动物病毒的分离纯化及形态观察虚拟仿真实验系统软件	运用3D虚拟仿真技术,现代三维图形图像技术,把枯燥的书本讲解变成鲜活的模型,它以最新的虚拟现实信息技术为依托,以3D交互体验、互动性为手段,依据符合国家关于信息化系统建设的标准规范开发完成的虚拟现实仿真系统。 通过三维化实现虚拟仿真实验海洋水文观测的仿真过程,学生可以在实验室中扮演研究人员,学习水生生物病毒实验中“病鱼体肾组织匀浆”、“蔗糖密度梯度离心”、“吸取病毒带”、“脱糖”、“溶解”、“电镜样品的制备”、“电镜观察”等模块,使学生掌握生物	1	套	238,000	238,000	信息网络及软件构建

		学基础实验的原理及操作步骤。					
19	模式动物斑马鱼养殖和显微操作技术虚拟仿真实验系统软件	通过三维化实现虚拟仿真实验模式动物斑马鱼养殖和显微操作的仿真过程,让学生可以通过虚拟操作完成整个实验步骤,整体虚拟实训过程相比现实实训具有更加安全高效的优点。学生可以快速认识模式动物斑马鱼的胚胎发育过程,掌握斑马鱼养殖的技术,以最短的时间促进斑马鱼性成熟,斑马鱼胚胎的收集。 虚拟实验项目画面运行流畅,逼真的虚拟场景将让您可以切身感受体验其中身临其境的奇妙过程。本软件做到融实用性、教育性、娱乐性和趣味性为一体的教学方式。	1	套	250,000	250,000	信息网络及软件构建
20	定制装修、文化建设	根据实训室内功能布局 and 教学需要,装修布置文化氛围	1	项	108,000	108,000	其他商品服务支出
总计:						2,500,000	

2. 自治区技能大赛及文明风采活动奖补资金 27 万元。

经济分类科目：其他商品服务支出。

我校作为自治区级技能大赛赛项的分赛点，为确保比赛的顺利进行，资金使用分配如下：

(1) 赛务用品及设备维护等费用 15 万元。

(2) 赛务工作人员经费，包括裁判出题费、赛事工作人员用餐等 7 万元。

(3) 宣传、场地布置等经费为 5 万。

3. 现代学徒制试点 50 万元。经济分类科目：其他商品服务支出。

我校获得 2023 年自治区级中餐烹饪第三批现代学徒制试点单位，为了进一步深化产教融合、扎实做好现代学徒制

落实工作，资金使用分配如下：

（1）校企“双主体”育人机制项目启动、方案设计调研等费用 2.5 万。

（2）现代学徒制宣传制作费用 4.5 万。

（3）编制学校《现代学徒制校企协同育人机制手册》费用 2 万。

（4）编制学校《现代学徒制人才培养制度和标准手册》包括现代学徒制人才培养方案、专业教学标准、课程标准、岗位能力标准、师傅标准、质量监控标准等费用 2 万。

（5）第三方教学督导与评估机制，第三方评估费用和证书费等 2.5 万。

（6）试点实训基地文化建设 4 万。

（7）试点工作实训基地建设购买烹饪实训设备、工具、低值易耗品等费用 23 万。

（8）教师实训辅导、学生制作耗材费用等 3.5 万。

（9）教师下企业、企业技术人员进课堂等津贴 6 万。

三、项目绩效目标

打造现代职业教育示范校，提高基本办学条件，在校生规模 4000 人以上；生均仪器设备及软件值 5000 元以上，毕业生就业率 95%以上。

广西壮族自治区教育厅 广西壮族自治区财政厅 文件

桂教规范〔2023〕11号

自治区教育厅 自治区财政厅关于印发 《广西现代职业教育质量提升计划 资金管理办法》的通知

各市、县（市、区）财政局、教育局，区直各有关单位：

为规范和加强我区现代职业教育质量提升计划资金管理，提高资金使用效益，根据财政部、教育部的相关要求，结合我区实际，自治区教育厅、财政厅制定了《广西现代职业教育质量提升计划资金管理办法》，现印发给你们，请遵照执行。

— 1 —

附件：广西现代职业教育质量提升计划资金管理办法

广西壮族自治区教育厅



广西壮族自治区财政厅

2023年8月7日



附件

广西现代职业教育质量提升 计划资金管理办法

第一条 为规范和加强现代职业教育质量提升计划资金管理，提高资金使用效益，促进职业教育改革发展，根据《财政部教育部关于印发〈现代职业教育质量提升计划资金管理办法〉的通知》（财教〔2021〕270号）、《教育部广西壮族自治区人民政府关于推动产教集聚融合 打造面向东盟的职业教育开放合作创新高地的实施方案》（桂政发〔2023〕13号）、《自治区党委办公厅 自治区政府办公厅印发〈关于推动广西现代职业教育高质量发展的实施意见〉的通知》（厅发〔2022〕19号）等文件精神，以及国家和自治区预算管理有关规定，制定本办法。

第二条 本办法所称现代职业教育质量提升计划资金（以下简称提升计划资金），是指中央和自治区财政安排用于支持职业教育改革发展的专项资金。实施期限根据国家职业教育改革发展等政策进行调整。

第三条 提升计划资金管理遵循“中央引导、省级统筹，奖补结合、突出重点，规范透明、责任清晰，注重绩效、强化监管”的原则。

第四条 提升计划资金用于支持增强职业教育适应性，推

进职业教育改革高质量发展，加快构建现代职业教育体系。具体支持内容和方式由自治区教育厅、自治区财政厅根据中央和自治区有关决策部署以及职业教育改革发展工作重点确定。2023—2025年提升计划资金重点支持：

（一）支持巩固和完善以改革和绩效为导向的高等职业院校生均拨款制度，逐步提高生均拨款水平，改善办学条件；支持推进高等职业学校提质培优、产教融合、校企合作，推行“学历证书+若干职业技能等级证书”制度；支持开展高水平高职学校和专业建设等。

（二）支持在优化布局结构调整的基础上，新建（迁建）中等职业学校，改扩建校舍、实验实训场地以及其他附属设施，配置图书和教学仪器设备等；支持推进中等职业学校提质培优、产教融合、校企合作，推行“学历证书+若干职业技能等级证书”制度，支持开展优质中职学校和专业建设等。

（三）支持实施职业院校教师素质提高计划，加强“双师型”专任教师和“学历证书+若干职业技能等级证书”制度师资培养培训，提高教师教育教学水平；支持职业院校设立兼职教师岗位，优化教师队伍人员结构等。

（四）贯彻落实《教育部 广西壮族自治区人民政府关于推动产教集聚融合 打造面向东盟的职业教育开放合作创新高地的实施方案》（桂政发〔2023〕13号）决策部署，支持开展职业教育区域合作等。

第五条 提升计划资金由自治区教育厅、自治区财政厅共同管理。自治区教育厅根据我区现代职业教育发展建设规划和年度资金需求，商自治区财政厅提出中期财政规划和年度支出预算安排。

第六条 高职院校提升计划资金采取因素法和项目法进行分配。

(一) 提高高职生均拨款奖补经费。根据自治区高等学校财政投入机制改革的有关要求，按照办学层次、学科学生人数及折算系数、高水平大学折算系数，参照自治区本级高职生均定额拨款标准等因素，综合确定高职生均拨款金额。

各高校生均拨款金额=生均拨款标准×生均拨款权数，其中，各校生均权数=∑该校各学科（专业大类）学生人数×对应学科分类（专业大类）折算系数×相应学生折算系数×高水平大学折算系数。

(二) 高职院校“1+X”证书制度试点奖补资金，按照申报证书数量、执行质量和每证400元的标准给予奖补。

(三) 国家高水平高职学校和专业建设经费，按照中央支持的建设单位和项目明确支持的额度予以足额安排；在建设期内，自治区统筹中央和自治区资金支持单个学校额度不超过12000万元。自治区高水平高职学校和专业建设经费，由自治区教育厅、自治区财政厅组织专家遴选，确定建设期、经费支持标准及额度总额，分年度予以安排；在建设期内，自治区统筹中央

和自治区资金支持自治区高水平高职学校单个学校额度不超过8000万元，支持自治区高水平高职专业单个学校额度不超过4000万元，并根据绩效管理情况进行动态调整。

（四）职业教育实训基地建设经费。按照高等职业教育每个项目1000万元予以支持。主要用于提高专业人才培养质量、夯实实训基地建设质量、改善职业教育办学条件。

（五）对外合作经费。每年安排一定资金用于支持我区职业院校开展对外合作，根据工作绩效按照100万元、150万元、200万元的标准分别予以支持。主要用于支持师生参与对外交流、必要设施设备购买、留学生学校条件改善等。

（六）职业教育改革经费。其中，现代学徒制按50万和100万的标准分档予以支持，职业教育集团按50万和100万标准分档予以支持，职业教育专业教学资源库按200万的标准予以支持，精品课程按20万和50万的标准分档予以支持，民族文化遗产创新基地按200万标准予以支持，校校结对帮扶按50万和100万标准分档予以支持，市域产教联合体、行业产教融合共同体，每个不超过200万元的标准给予奖补支持，职业教育教学改革研究经费按研究需要予以支持。

第七条 中等职业学校提升计划资金采取因素法和项目法进行分配。

（一）支持在优化布局结构的基础上实施中职改善办学条件项目，主要支持新建（迁建）职业学校、支持中等职业学校改

(扩)建校舍、实验实训场地以及其他附属设施,配置图书和教学仪器设备等。项目采用因素法分配,对新建(迁建)职业学校的,根据规模大小每所给予3500万元—5000万元的支持;改(扩)建中等职业学校主要考虑在校生规模、增量比例、星级评定结果、区域及市级统筹因素、绩效完成情况等因素分类分档安排。未经星级认定的中等职业学校或认定为一星级的学校不得纳入支持范围;对学校内部质量保证体系诊断与改进工作第一次复核结论为“待改进”的学校减半支持,第二次复核结论为“待改进”的学校暂停支持1年。

(二)中职学校“1+X”证书制度试点奖补资金,按照申报证书数量、执行质量和每证400元的标准进行奖补。

(三)优质中职学校和专业建设经费补助。

国家级优质中职学校和专业,在建设期内,自治区统筹中央和自治区资金按每校不超过2000万元额度给予支持(中央另有规定额度的除外)。

自治区优质中职学校和专业,由自治区教育厅、自治区财政厅组织专家遴选,确定建设期、经费支持标准及额度总额,分年度予以安排。在建设期内,自治区统筹中央和自治区资金按以下标准给予支持:自治区优质中职学校支持额度每校不超过1000万元,自治区优质专业支持额度每校不超过300万元,并根据绩效管理情况进行动态调整。

(四)职业教育实训基地建设经费,根据项目遴选结果,

每个项目一次性给予 500 万元支持，主要用于提高专业人才培养质量、夯实实训基地建设质量、改善职业教育办学条件；现代学徒制按 50 万和 100 万的标准分档予以支持，职业教育集团按 50 万和 100 万标准分档予以支持；职业教育专业教学资源库按 200 万的标准予以支持；精品课程按 20 万和 50 万的标准分档予以支持；民族文化遗产创新基地按 200 万标准予以支持；校校结对帮扶按 50 万和 100 万标准分档予以支持；职业教育教学改革研究按研究需要予以支持。

（五）职业教育改革成效及社区教育实验区奖补经费。对推进落实《广西壮族自治区人民政府关于印发广西职业教育改革实施方案的通知》（桂政发〔2019〕35 号）工作措施有力、当地职业教育改革成效明显的设区市，按照 1000 万元标准给予经费支持。对自治区级社区教育实验区所在县（市、区）按照 300 万元标准予以支持，对自治区社区教育示范区额外予以 200 万元支持，主要用于提升社区教育场地建设、师资队伍建设、开展社区教育活动等。

第八条 职业院校教师素质提高计划奖补资金由自治区统筹使用管理。自治区教育厅根据国家和自治区有关规定编制培训计划，依法依规组织遴选具体承担培训任务的单位（院校），依据培训规模、方式和自治区规定的培训费支出标准分配经费。

第九条 采用项目法分配的项目遴选规则：

（一）坚持公开、公平、择优原则。由各校根据国家和自

自治区职业教育发展政策规定，结合各校实际自愿申报，自治区教育厅会同有关部门组织专家进行评审遴选，审核确定立项建设项目。

（二）坚持统筹规划，合理布局原则。在开展项目遴选时，应结合职业教育建设规划和年度职业教育重点工作，职业院校布局调整及专业结构优化的要求，向边远、民族、脱贫地区以及主要经济带等区域经济重点发展地区倾斜，向现代农业、先进制造业、现代服务业、战略性新兴产业等国家或地方急需特需专业，以及民族文化遗产与创新方面的专业倾斜。做好与发展改革部门安排基本建设项目等资金的统筹，防止资金、项目安排重复交叉，防止项目过于分散，注重提高投入效益。

（三）坚持绩效导向原则。优先支持办学效益高、辐射面广、受益人数多、办学有特色、经费使用绩效好的地市和院校。

第十条 采用因素法分配的相关因素数据主要通过相关统计资料获得。各级教育部门、财政部门和行业主管部门要落实资金使用管理、绩效管理等方面的监督责任，加强对所属院校相关材料 and 数据审核。各级教育部门、行业主管部门、院校对所报送的相关数据和信息的真实性、准确性、及时性负责。

第十一条 自治区财政厅于每年自治区人民代表大会批准预算后三十日内，会同自治区教育厅正式下达自治区提升计划资金预算，并按规定做好预算公开。每年12月31日前，提前下达下一年度自治区提升计划资金预计数。中央资金部分，在收到中

央财政下达资金后三十日内，由自治区财政厅、自治区教育厅按照预算级次合理分配、及时下达中央提升计划资金预算和绩效目标，并抄送财政部广西监管局。

资金额度达到大额专项资金限额的，按照《广西壮族自治区人民政府关于印发自治区本级大额专项资金管理办法的通知》（桂政发〔2014〕26号）有关规定执行。

第十二条 各级财政部门、教育部门和主管部门应当落实新增教育经费向职业教育倾斜的要求，健全多渠道筹集职业教育经费的体制，综合运用各类政策手段，兼顾财政承受能力和政府债务风险防控要求，筹集更多资金用于职业教育发展。

第十三条 各级财政、教育部门、各职业院校及主管部门应当按照全面实施预算绩效管理的要求，建立健全预算绩效管理机制，按规定科学合理设定绩效目标。项目实施期间，要对照绩效目标做好动态跟踪监控；年度终了，认真开展项目绩效自评，形成绩效自评报告，按时报送自治区教育厅、自治区财政厅。要强化评价结果运用，做好绩效信息公开，提高资金配置效率和使用效益。

第十四条 提升计划资金支付执行国库集中支付制度。涉及政府采购的，按照政府采购法律法规和有关制度执行。属于基本建设的项目，严格落实相关建设审批流程、建设标准和建设要求，确保建设质量，按期交付使用，及时办理项目竣工结算和财务决算，及时办理固定资产入账等手续。严禁超标准建设和豪华

建设。

年末未支出的提升计划资金，按照中央和自治区结转结余资金管理有关规定执行。

第十五条 各级财政部门、教育部门和行业主管部门应当加强项目资金管理和监督工作，督促指导所属职业学校建立健全财务、会计、资产管理制度，健全单位内部控制制度，严格执行项目预算管理，加快预算执行进度。

第十六条 提升计划资金实行“谁使用、谁负责”的责任机制，各职业院校是资金使用管理的责任主体，要严格遵守国家和自治区有关财经法律法规和财务制度，建立健全预算管理制度，细化预算编制，严格预算执行，落实专款专用；规范学校财务管理，完善内部经费管理办法，健全内部控制制度，确保资金使用安全、规范、有效。任何单位均不得将提升计划资金用于平衡预算、偿还债务、支付利息、对外投资等支出，不得从提升计划资金中提取工作经费或管理经费。

第十七条 自治区教育厅、自治区财政厅根据工作需要适时组织开展提升计划资金使用的监督检查、绩效执行监控和绩效评价。监督检查、绩效监控和评价结果作为资金分配、完善政策、改进管理的重要依据。申报使用提升计划资金的部门、单位及个人在资金申报、使用过程中存在违法违规行为的，依照《中华人民共和国预算法》及其实施条例、《财政违法行为处罚处分条例》

等国家有关规定追究相应责任；涉嫌犯罪的，依法移送有关机关处理。

第十八条 各级财政、教育部门及其工作人员在提升计划资金分配和使用过程中存在违反本办法规定，以及其他滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊等违法违规行为的，依法责令改正，对负有责任的领导人员和直接责任人员依法给予处分；涉嫌犯罪的，依法移送有关机关处理。

第十九条 本办法由自治区教育厅、自治区财政厅负责解释。

第二十条 本办法自发布之日起施行。

附表：补助标准、分配因素和计算方法

附表

补助标准、分配因素和计算方法

项目	补助标准、分配因素和计算方法	
高职院校提升计划资金	提高高职生均拨款奖补经费	根据自治区高等学校财政投入机制改革的有关要求，按照办学层次、学科学生人数及折算系数、高水平大学折算系数，参照自治区本级高职生均定额拨款标准等因素，综合确定高职生均拨款金额。计算方法：各高校生均拨款金额=生均拨款标准×生均拨款权数，其中，各校生均权数=∑该校各学科（专业大类）学生人数×对应学科分类（专业大类）折算系数×相应学生折算系数×高水平大学折算系数。
	高职院校“1+X”证书制度试点奖补资金	按照申报证书数量、执行质量和每证 400 元的标准给予奖补。
	高水平高职院校和专业建设经费	国家高水平高职院校和专业建设经费，按照中央支持的建设单位和项目明确支持的额度予以足额安排。在建设期内，自治区统筹中央和自治区资金支持单个学校额度不超过 12000 万元。自治区高水平高职院校和专业建设经费，由自治区教育厅、自治区财政厅组织专家遴选，确定建设期、经费支持标准及额度总额，分年度予以安排；在建设期内，自治区统筹中央和自治区资金支持自治区高水平高职院校单个学校额度不超过 8000 万元，支持自治区高水平高职专业单个学校额度不超过 4000 万元，并根据绩效管理情况进行动态调整。
	职业教育实训基地建设经费	按照高等职业教育每个项目 1000 万元予以支持。
	对外合作经费	根据工作绩效按照 100 万元、150 万元、200 万元的标准分别予以支持。
	职业教育改革经费	现代学徒制按 50 万和 100 万的标准分档予以支持，职业教育集团按 50 万和 100 万标准分档予以支持，职业教育专业教学资源库按 200 万的标准予以支持，精品课程按 20 万和 50 万的标准分档予以支持，民族文化遗产创新基地按 200 万标准予以支持，校校结对帮扶按 50 万和 100 万标准分档予以支持，市域产教联合体、行业产教融合共同体，每个不超过 200 万元的标准给予奖补支持，职业教育教学改革研究经费按研究需要予以支持。

项目		补助标准、分配因素和计算方法
中等职业学校提升计划资金	中职改善办学条件项目	项目采用因素法分配，对新建（迁建）职业学校的，根据规模大小每所给予3500万元—5000万元的支持；改（扩）建中等职业学校主要考虑在校生规模、增量比例、星级评定结果、区域及市级统筹因素、绩效完成情况等因素分类分档安排。未经星级认定的中等职业学校或认定为一星级的学校不得纳入支持范围；对学校内部质量保证体系诊断与改进工作第一次复核结论为“待改进”的学校减半支持，第二次复核结论为“待改进”的学校暂停支持1年。
	中职学校“1+X”证书制度试点奖补资金	按照申报证书数量、执行质量和每证400元的标准进行奖补。
	优质中职学校和专业建设经费	国家级优质中职学校和专业，在建设期内，自治区统筹中央和自治区资金按每校不超过2000万元的额度给予支持（中央另有规定额度的除外）。自治区优质中职学校和专业，由自治区教育厅、自治区财政厅组织专家遴选，确定建设期、经费支持标准及额度总额，分年度予以安排。在建设期内，自治区统筹中央和自治区资金按以下标准给予支持：自治区优质中职学校支持额度每校不超过1000万元，自治区优质专业支持额度每校不超过300万元，并根据绩效管理情况进行动态调整。
	职业教育实训基地建设经费	根据项目遴选结果，每个项目一次性给予500万元支持；现代学徒制按50万和100万的标准分档予以支持，职业教育集团按50万和100万标准分档予以支持；职业教育专业教学资源库按200万的标准予以支持；精品课程按20万和50万的标准分档予以支持；民族文化遗产创新基地按200万标准予以支持；校校结对帮扶按50万和100万标准分档予以支持；职业教育教学改革研究按研究需要予以支持。
教育改革成效及社区教育实验区奖补经费	对推进落实《广西职业教育改革实施方案》工作措施有力、当地职业教育改革成效明显的设区市，按照1000万元标准给予经费支持。对自治区级社区教育实验区所在县（市、区）按照300万元标准予以支持，对自治区社区教育示范区额外予以200万元支持。	
职业院校教师素质提高计划奖补资金	自治区教育厅根据国家 and 自治区有关规定编制培训计划，依法依规组织遴选具体承担培训任务的单位（院校），依据培训规模、方式和自治区规定的培训费支出标准分配经费。	

公开方式：主动公开

广西壮族自治区教育厅办公室

2023年8月7日印发

广西壮族自治区财政厅

桂财农函〔2023〕97号

广西壮族自治区财政厅关于收回2023年 1—6月份自治区本级政府采购 节约资金的函

区直有关部门：

根据《广西壮族自治区财政厅关于收回自治区本级政府采购项目节约资金有关事项的通知》（桂财预〔2022〕120号）精神，现收回你单位2023年1—6月份自治区本级政府采购节约资金万元（具体项目、科目和金额见附件），并在预算管理一体化系统中收回预算指标。通过银行拨入预算单位所形成的结余资金，请用转账支票转入国库（账号：200000000002271001，户名：广西壮族自治区财政厅，开户行：国家金库广西区分库 备注：1100901 公共财政预算调入资金）。请按照现行的《政府会计制度》做好相应账务处理工作。

附件：收回2023年1—6月份自治区本级政府采购节约资金明细表



广西壮族自治区财政厅

2023年8月9日

公开方式：依申请公开

抄送：本厅预算处、国库处（中心）、政府采购监督管理处、财政监督局，驻自治区财政厅纪检监察组。

广西壮族自治区财政厅办公室

2023年8月9日印发

—9—



附件

收回2023年1—6月份自治区本级政府采购节约资金明细表

							单位：元
预算单位 编码	预算单位名称	采购项目名称	预算项目名称	支出功能分类科目	政府经济分类科目	部门经济分类科目	金额
501040	广西水产畜牧学校	广西水产畜牧学校水产养殖专业群示范性虚拟仿真实训基地建设软件及教学设备项目	现代职业教育质量提升计划项目	2050302中等职业教育	50601资本性支出 (一)	31007信息网络及软件购置更新	6200.00

1.4 广西水产畜牧学校水产虚拟仿真实训基地实施方案

广西水产畜牧学校

广西水产畜牧学校水产虚拟仿真实训基地 建设实施方案

一、建设思路

(一) 落实立德树人根本任务

1、推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑

我校以习近平新时代中国特色社会主义思想特别是习近平总书记关于职业教育的重要论述武装头脑、指导实践、推动工作。将理想信念教育常态化、制度化，每周都会进行专门的党建教育，让师生了解党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，进行爱国主义、集体主义、社会主义教育。

2、创新思想政治教育模式

学校拥有稳定的德育管理部门与班主任队伍，制定有广西水产畜牧学校学生行为规范等与学生德育有关的管理制度 30 多个。开足开够思政课程，将思政课程与第二课堂活动紧密结合，通过寓教于乐、体验为主的教学方式提高学生思政学习的积极性与主动性。利用周会、主题班会、升旗小结等固定时间，以及团委组织的各项主题学习与活动，强化

学生思政教育。

我校选用国家统编教材，思想政治、语文、历史都是学生必修课程。我校将政治素质作为教师考核第一标准，平时也经常开展对专职思政课教师和专业课老师的培训，以提升党建和思政工作能力。我校遵循职业学校学生认知规律，开发遴选了学生喜闻乐见的课程资源，接下来我校将继续联合企业开发利用虚拟仿真思政课程，利用情景式、沉浸式、强交互、强参与感，进一步让学生感受思想政治模式创新带来的成果，加强学生爱国心、建设社会主义社会责任感。

（二）开展主题教育，促进学生全面发展

我校将劳动教育纳入人才培养方案，设立劳动教育为必修课，组织学生进行劳动周劳动课程、实习实训、社会实践和志愿服务等，系统性的把劳动教育开展到各个环节。开展了20学时的关于职业道德、职业素养、职业行为习惯培养、职业精神、工匠精神、劳模精神等主题教育。学校还开设了艺术类课程，让学生加强实践体验，促进学生全面发展。

（三）坚持产教融合，对接产业需求

我校每年组织专业教师到企业或生产服务一线实践，及时了解 and 掌握企业生产发展的最新动态，提升专业技能和实践教学能力。同时我校也招聘具有企业实践经验的教师，通过双师型队伍建设，实现与产业的对接。

下一步将加强学校和行业优质资源整合，精准对接人才

培养的实际需求与地区行业企业发展需要。依托学校产教利益共同体建设，结合人才培养的实际需求与地区行业企业发展需要，加强与企业、专业服务机构、中小企业群的合作，引入行业企业新标准、新工艺、新规范和新设备等，实现优质虚拟仿真实训资源的多主体联合开发和多领域共享应用，运用现代虚拟仿真技术开发的可操作性不断完善和强化产业、行业技术人才的实践能力和创新能力培养。

（四）发挥水产专业群优势，促进专业教学改革

我校水产专业群中的淡水养殖是自治区示范特色专业，在自治区、乃至全国都有很高的知名度和美誉度。在现有实训教学的基础上，紧密围绕水产行业的发展，综合专业交叉实训和社会培训的不同特点，在充分调研水产行业企业的基础上，从水产专业及相关行业实训、培训共性出发，融入“1+X”证书、技术标准、流程规范等，注重学历教育与技能培训的结合，合理确定实训教学内容，建立体现水产专业特点、符合行业标准的实训教学课程体系，构建具有多感知性、沉浸性、交互性、构想性等特点的虚拟仿真实训教学资源，提升基地在教育教学、服务培训中的作用，打造具有区域示范性、标志性、辐射性的虚拟仿真实训基地。为广西水产行业提供人才保障，为区域经济和社会发展做出重大贡献。

（五）盘活现有虚拟仿真资源，实现更大范围共建共享

学校搭建了比较完善的数字化校园网络，内外网访问顺

畅。有各类教学场所 86 个，全部安装有可以连网的多媒体设备。

学校已经建成符合要求的虚拟仿真实训室 11 间，实用的虚拟仿真实训软件 2 款。

强大的数字化校园网络为校内与区域内跨校和校企共建共享提供了硬件环境基础，同时下一步会建设 XR 仿真加速云平台管理系统和虚拟仿真仿真资源管理共享平台，实现内外网快速访问、同时可以实现虚拟仿真软件单机版的网络访问，PC 版可以扩增到平板电脑和手机端的同时访问。

二、建设目标

（一）总体目标

我校淡水养殖专业是自治区示范特色专业，我们将会围绕专业群建设一批采用先进信息技术、建设必要性和实用性强、便于应用共享的虚拟仿真软件资源和平台工具，着重解决实训中高投入、高损耗、高风险及难实施、难观摩、难再现的“三高三难”痛点和难点。建立自治区乃至更大范围内的水产专业群标杆，加强校企合作、跨校合作，发挥引领示范作用，服务于自治区职业教育提质培优和企业转型升级需求。

采用实体实训与虚拟仿真实训相结合，实训效果反馈系统，多学科虚拟仿真实训软件资源完全开放，教师指导、学

生动手自建虚拟仿真实训软件等创新的技能训练方法，培养学生成为拥有创新精神、掌握多种技术技能的复合型人才，提高水产人才的质量。

（二）具体目标

1、新建并升级现有虚拟仿真实训设备

我校虚拟仿真实训基地服务水产专业高质量人才培养目标，下一步将新建 200 平方米的水产虚拟仿真实训体验区，利用国内领先的虚拟仿真 XR 云加速系统升级 11 个虚拟仿真实训室电脑设备，使其能够支撑大型综合训练型虚拟仿真软件高速、可靠、平稳运行与共享，同时扩展软件使用载体，在电脑、手机、平板上共用。

2、坚持育训结合，教学创新

以育训结合应用为先导，在现有实训教学的基础上，紧密围绕水产专业群的发展，综合专业交叉实训和社会培训的不同特点，在充分调研行业企业的基础上，从水产类专业及相关行业实训、培训共性出发，融入“1+X”证书、技术标准、流程规范等，注重学历教育与技能培训的结合，合理确定实训教学内容，建立体现水产专业特点、符合行业标准的实训教学课程体系。本基地将建设包含淡水养殖专业和禽畜生产技术专业的课程和实训项目，构建具有多感知性、沉浸性、交互性、构想性等特点的虚拟仿真实训教学资源。采用课前预习、课上讨论、课后反复操练巩固，在线考试成绩实

时反馈，实训过程和结果统计分析功能强大，实现课堂翻转，创新教学模式，为职业教育教学改革探索出新的路子。

3、坚持产教融合，共建共享

坚持共建共享，加强学校和行业优质资源整合，精准对接人才培养的实际需求与地区行业企业发展需要。依托学校产教利益共同体建设，结合人才培养的实际需求与地区行业企业发展需要，加强与他校、企业、专业服务机构、中小企业群的合作，引入行业企业新标准、新工艺、新规范和新设备等，实现优质虚拟仿真实训资源的多主体联合开发和多领域共享应用。增加虚拟仿真共享平台和软件资源的实时评价和成绩上传功能。创新管理机制，做到校企实训共用，跨校实训成绩互认，实训结果企业认可，中小学及社会科普性强，能产生显著的社会效益。

三、建设任务

（一）实训环境条件建设

1、新建 200 平方虚拟仿真实训体验区

建社有展示体验区、专业教学实训区、公共思政创新课堂区和创研开发区等共 4 个区域共 200 平方米虚拟仿真实训体验区域，配备 5 套 3D 桌面式全息交互系统、4 套 VR 一体机及显示设备、红外互动交互系统。

2、现有 11 间电脑室通过信息技术和部分硬件投入升级为高标准虚拟仿真实训室

学校现有 11 间机房，660 台电脑，可以满足现有虚拟仿真教学要求。下一步我们将引入 XR 仿真加速云平台管理系统，该系统是一款为软件提供云加速，云渲染，云计算，云安全等升级服务的产品，帮助学校已有产品快速实现跨平台，新增手机、平板电脑等终端运行，软硬件资产集中管理，提升产品的体验。

3、定制装修，营造水产实训场景

通过虚拟仿真实训区灯箱、宣传栏、宣传画等因素加入适度装修中，营造课程对接岗位、专业对接产业的虚拟仿真实训环境，增强体验感。

（二）虚拟仿真实训软件资源建设

虚拟仿真实训软件资源建设本着以实带虚、以虚助实、虚实结合的原则进行采购和自建。对每款软件的必要性、适用性和创新性都严格把关，选用和自建沉浸性、交互性、智能性强，便于开放共享的软件。

虚拟仿真实训软件资源采用 C#编程语言、3D 技术、图形学等技术，实验运行稳定、流畅，实验内人物、场景、物品建模均采用先进的 3D Unity 技术，使实验场景生动形象，对难以用语言描述的细节及较复杂的操作过程进行清晰的展示，与普通的视频及图片教学形成鲜明对比。

表 1 虚拟仿真实训资源建设清单

序号	服务专业	服务课程	虚拟仿真实验项目名称	版本
1	全部专业	思政课程	建军历史 VR 虚拟展览馆系统软件	VR 版
2			巧渡金沙江 VR 模拟体验系统软件	VR 版
3	淡水养殖专业、禽畜生产技术专业。	池塘养鱼、鱼类学、海水鱼类养殖、水产养殖、水产养殖实训	3D 数字鱼解剖虚拟仿真实验系统软件 (3D 桌面版)	校园网络版
4	淡水养殖专业、禽畜生产技术专业。	池塘养鱼、淡水经济鱼类养殖、水产养殖、水产养殖实训	淡水经济鱼类人工繁殖虚拟仿真实验系统软件	校园网络版
5	淡水养殖专业、禽畜生产技术专业	池塘养鱼、鱼类学、水质分析、水产养殖、水产养殖工程	淡水鱼业资源与环境野外调查虚拟仿真实验系统软件	校园网络版
6	淡水养殖专业	海水虾蟹贝类养殖、水生生物学、生物饵料培养	淡水珍珠贝人工繁育虚拟仿真实验系统软件	校园网络版
7	淡水养殖专业	水产动物疾病、水产微生物学、水产养殖实训	水生动物病毒的分离纯化及形态观察虚拟仿真实验系统软件	校园网络版
8	淡水养殖专业	观赏鱼养殖、池塘养鱼、水生生物学	模式动物斑马鱼养殖和显微操作技术虚拟仿真实验系统软件	校园网络版

(三) 虚拟仿真教学团队建设

1、建设虚拟实训基地管理运行队伍

加强职业学校虚拟仿真实训基地的建设和管理，不断增

强对虚拟现实技术对教育教学改革的认识，创新管理机制，优化治理结构，强化精准管理，实现多元共治，发挥信息技术的推动力，推进虚拟实训基地开放共享，提高基地运行效率。

落实提质培优政策，通过设立省级教师培训项目，普及信息化教学，加强教师信息化技能的培养，推动产教融合、联合创新、资源共享，引领带动学校职业教育教学改革。

2、建设专兼结合的虚拟仿真教学团队

紧扣高水平“虚拟仿真信息化”师资队伍发展需求，聚焦学校重点建设专业群，结合教师、教材、教法“三教”改革，对接模块化课程群，建立顶层设计、统筹规划、协同联动的教师发展工作新机制，校企合作组建专兼结合的虚拟仿真教学创新团队，实施信息技术支持以及模块化的教学模式创新；推动教师引入虚拟仿真、人工智能等新技术，开发和运用教学效果好、受益面广、开放共享度高、技术先进、运行管理有序的虚拟仿真教学项目和配套教材。打造虚拟仿真教学生态，推动教学改革，提升教学质量。打造具备虚拟仿真信息化教师能力培训、教学咨询服务、教学改革研究、教学质量评估、示范辐射引领的教师队伍。

表2 虚拟仿真教学团队情况一览表

姓名	单位	职务/职称	具体工作
赵彦鸿	广西水产畜牧学校	党总支书记、校长、正高级讲师	项目总负责人，顶层设计，统筹

			规划
米强	广西水产畜牧学校	教学副校长、高级讲师	顶层设计，统筹规划
杨明伟	广西水产畜牧学校	副校长、实验师	顶层设计，统筹规划
周旭	广西水产畜牧学校	教育技术部主任、高级讲师	整体规划、软硬件设备建设维护及培训
王佳红	广西水产畜牧学校	人事科科长、高级讲师	整体规划、推进三教改革，推进共建共享
何捷	广西水产畜牧学校	水产专业科负责人、讲师	整体规划、水产养殖专业师资团队建设
黄璐	广西水产畜牧学校	教务科负责人、高级讲师	推进三教改革，推进共建共享
甘晖	广西水产畜牧学校	继续教育部主任、正高级讲师	推进三教改革，推进共建共享
杨宝卫	广西水产畜牧学校	教务科副科长、高级讲师	推进三教改革，推进共建共享
朱瑜	广西水产畜牧学校	专任教师、正高级讲师	推进三教改革，推进共建共享
覃栋明	广西水产畜牧学校	专任教师、高级讲师	推进三教改革，推进共建共享
邓晓波	广西水产畜牧学校	专任教师、高级讲师	推进三教改革，推进共建共享
刘平	广西水产畜牧学校	专任教师、高级讲师	推进三教改革，推进共建共享
李继文	广西水产畜牧学校	专任教师、高级讲师	推进三教改革，推进共建共享
朱小宇	广西水产畜牧学校	专任教师、讲师	推进三教改革，推进共建共享
韦恺丽	广西水产畜牧学校	专任教师、讲师	推进三教改革，推进共建共享
梁耀源	广西水产畜牧学校	专任教师、讲师	推进三教改革，推进共建共享
吴成长	广西水产畜牧学校	专任教师、讲师	推进三教改革，

	学校		推进共建共享
欧阳臣	广西水产畜牧学校	专任教师、讲师	推进三教改革， 推进共建共享
卢燕婷	广西水产畜牧学校	专任教师、讲师	推进三教改革， 推进共建共享
廖成鑫	广西水产畜牧学校	教育技术部副主任、助理工程师	推进三教改革， 推进共建共享
陆银标	广西水产畜牧学校	专任教师、助理讲师	推进三教改革， 推进共建共享
向应容	深圳华大海洋科技有限公司	人力资源总监	推进三教改革， 推进共建共享
黎德	东兴市海洋渔业开发有限公司	经理	推进三教改革， 推进共建共享
韦家睦	广西朵朵农业发展有限责任公司	经理	推进三教改革， 推进共建共享
吴俊宏	广西中祈牧阳生态农业科技有限公司	经理	推进三教改革， 推进共建共享
魏炜	南京莱医特电子科技有限公司	技术总监	软硬件设备建设， 共享平台开发
陈建雄	南京莱医特电子科技有限公司	系统工程师	推进三教改革， 推进共建共享
姚积成	南京莱医特电子科技有限公司	系统工程师	软硬件设备建设， 共享平台开发

3、开展教师信息化素养提升培训行动

学校建立推进信息化教学改革方案，完善教师教学质量评价办法和教师教学绩效考核办法等激励制度，调动教师利

用虚拟仿真等信息技术手段的积极性。针对管理干部、骨干教师、其他教师，依据其岗位能力需求，开展不同主题的虚拟仿真教学能力培训。优化培训设计和内容，开展普及型培训、个性化培训等；培训形式不限于讲座报告、案例研讨、参观考察、线上直播课程、线上录播课程等。

4、提升先进技术融合教学创新能力

紧扣高水平“虚拟仿真信息化”师资队伍发展需求，树立“以人为本、自我发展、研究引领、实践提升”的教师发展新理念，建成具备虚拟仿真信息化教师能力培训、教学咨询服务、教学改革研究、教学质量评估、示范辐射引领等五大功能的教师发展制度。聚焦学校重点建设的专业群，组建跨专业团队，探索“VR+专业”分工协作的结构化虚拟仿真教学创新团队。专业教师提出虚拟现实资源的具体需求，联合师生与企业工程师合作共同开发，由使用者升级为研发者，逐步提升技术服务能力，实现从“购买资源”到“开发资源”的转型，同时能够对外承接项目，培育一支运用虚拟现实技术开展社会服务的创新团队。

（四）虚拟仿真实训管理和共享平台建设

虚拟仿真实训管理和共享平台包括虚拟仿真实验教学中心综合管理平台、XR 仿真加速云平台管理系统和 XR 虚拟现实课件编辑系统。虚拟仿真实训管理和共享平台均采用先进的开发语言，系统运行稳定流程，功能强大，完全可支撑

教师及学生日常使用。所有软件开发标准均符合 GB8566-88 《计算机软件开发规范》、GB8567-88 《计算机软件产品开发文件编制指南》、GB9385-88 《计算机软件需求说明编制指南》、GB9386-88 《计算机软件测试文件编制规范》、GB/T28035-2011 《软件系统验收规范》等国家系统设计规范。软件均通过第三方安全性测试。

四、进度计划

表3 水产专业养殖虚拟仿真实训基地项目建设进度表：

序号	工作内容	时间安排	具体安排
1	水产虚拟仿真实训基地项目建设机制体制	2022.8-2022.12	1. 成立“实训基地建设校企合作委员会”，管理协调校企合作事宜。 2. 成立“实训基地管理办公室”，负责基地使用、运行维护和基地平台的运营工作
2	建设虚拟仿真教学团队	2022.8-2024.8	1. 组建虚拟仿真教学团队； 2. 开展虚拟仿真实训软件开发、建设、应用、推广的师资培训； 3. 组织教师到企业实施考察实习，并组织教师参加职业院校教师教学能力比赛等赛事；组织教师开发精品在线开放课程等。
3	建设虚拟仿真实训环境	2023.1-2023.10	通过水产实训区灯箱、宣传栏、宣传画等因素加入适度装修中，营造课程对接岗位、专业对接产业的虚拟仿真实训环境，增强体验感。

4	建设虚拟仿真实训课程体系和资源库	2023.1-2024.8	1. 建设融“教、学、做”为一体、集通识模块、专业教育模块、培训课程模块、并与虚拟仿真相适应的课程体系； 2. 利用创新中心三维全景、AR/VR等信息技术开发建设相关模块的虚拟仿真资源作为虚拟仿真实训基地的共享教学资源库。
5	建设虚拟仿真管理和共享平台	2023.1-2023.10	建设虚拟仿真实训基地管理和共享平台，综合管理实训基地各项业务。
6	完善项目建设成果	2024.2-2024.8	采用校企调试、师生试用、专家指导、过程监控等多种方式修正完善基地建设成果，并进行总结提高。
9	验收基地建设项目，并进行经验推广	2024.6-2024.8	进行基地建设项目总体验收，总结项目建设成果，推广基地建设过程中的成熟经验和做法。

五、预期成效

（一）共建共享，建成区内虚拟仿真示范性实训基地

以机制创新促进虚拟仿真实训基地建设，创新虚拟教学资源共建机制，吸引水产类企业和相关VR企业投入虚拟仿真教学资源建设。以淡水养殖专业职业能力培养为基础，建成以广西水产畜牧学校为核心，连接区内主要水产类企业及学校的核心技术，既能满足学校教学又能满足社会培训需求。可供兄弟院校、企业进行在线访问，实现资源共享，让

外界更直观更充分的了解学校，提高整体教学服务水平。

(二) 虚实深融，虚拟仿真教学培训基地建成水产类中职校“领头羊”

遵循“以实带虚、以虚助实、虚实结合、能实不虚”的原则，秉承学校多年校-校-企合作优势，充分利用学校数字化教学成果，联合具有丰富信息化项目建设经验的 VR 科技公司，建设适合学校特征的多功能 VR 虚拟仿真实训共享平台，开展联合办学、提升质量、整合优势资源，打造一个学习、实习、实训、就业各环节无缝对接的一条龙式人才培养环境，以国家级标准完成软硬件建设、教学体系建设，优化实训模式，规范教学资源，打造智能化教学服务平台，确保虚拟仿真实训基地在人才培养中发挥引领示范作用。

(三) 育训同行，虚拟仿真实训教学课程体系建成自治区级“教学革命案例”

基于实际生产任务，突破实训教学痛点难点，降低成本与风险，还原真实场景，设计全新学习场景，构建虚拟生产环境，构造开放性教学环境。以人才培养为主线，全链条综合设制符合生产行业需求、职业岗位技术技能要求的训练项目，打造“教、学、练、考、训”教学模式，智能分析学习效果，动态调整训练内容，优化人才培养方案和实训方式，研发构建跨专业共享型虚拟仿真实训教学课程体系。

(四) 动态、开放、共享，虚拟仿真实训教学平台建成

全天候“辐射场”

跟踪水产业新技术、新工艺、新方法，动态调整完善实训项目，在实训教学中坚持混合式教学和理实一体化教学相结合的教学模式，实现实训操作的可视化教学、沉浸式教学、虚拟实训和远程实训，拓展实训基地的外延和内涵，完成学校教育和社会培训两大任务，实现三教改革和职业教育的课堂革命，最终提高职业教育的人才培养质量，履行立德树人使命，满足“1+X”证书制度考证需求。以电脑终端、桌面式 AR 交互一体机和移动终端为平台、以优质教学资源共享为核心，建成校内全天候共享的虚拟仿真实训教学平台。逐步向社会开放共享，提供全天候的远程教学培训，为地方人才培养提供先进的教学资源，实现示范辐射效果的最大化，形成可持续发展态势，为区域经济社会服务。

(五)明线与暗线结合，基地思政建成红色文化“摇篮”

通过 AR、VR 等形式将职业道德、工匠精神、劳模精神、理想信念、社会主义核心价值观、中华优秀传统文化、专业文化等思政元素融入基地的硬件环境、软件环境和实训项目之中，“明线”与“暗线”相结合，课程思政贯穿始终，培育学生职业精神，践行工匠精神、劳模精神，浸润并弘扬专业文化，激发筑梦深蓝的责任感与使命担当，厚植爱国情怀，培养复合型技术技能人才。

(六) 预期标志性成果

成果类别	成果内容	成果等级	数量	完成时间
课程建设	虚拟仿真实训项目 (含自建)	校级	200项	2-3年内完成
课程建设	虚拟仿真教学课程	校级	10门	2-3年内完成
课程建设	AR/VR软件资源库	校级	10个	2-3年完成
师资建设	教学名师/优秀教师	自治区级	1人	2-3年完成
师资建设	骨干教师、优秀教师	校级	6人	2-3年内完成
师资建设	虚拟现实技术专业教师	校级	20人	2-3年内完成
科研建设	区级科研项目	自治区级	3项	2-3年内完成
科研建设	联合企业开展应用性研究	校级	5项	2-3年内完成
学术研究	专业论文	校级	10篇	2-3年内完成
课程建设	学生科研创新项目	校级	3项20人以上	2-3年内完成
科学普及	参观体验	校级	3000人/年	每年完成

六、保障措施

(一) 机构保障

成立水产虚拟仿真实训基地建设工作领导小组、项目建设小组和项目建设监督小组，保障项目实施。

1. 项目建设领导小组

组 长：赵彦鸿（党总支书记、校长）

副组长：米 强（副校长）

成 员：杨明伟（副校长）

苏仁斌（副调研员）

职 责：负责项目建设的组织领导工作，对项目进行统筹规划、统一指挥，项目建设方案的论证和审核，建设工作的推进和监控。统筹落实项目的建设资金，对建设资金的使用进行监督，确保专项资金使用效益。

2. 项目建设工作小组

组 长：周旭

副组长：何捷

成 员：王佳红、张婕、黄璐、甘晖、欧阳臣、覃栋明、朱瑜、韦恺丽、邓小波、吴成长、颜莉莉、廖成鑫、陆银标、吕梦琦、罗鹏、熊海涛

职 责：方案、管理制度的制定，师资队伍的建设，人才培养模式与课程体系改革，实训环境空间建设，资源共享平台的建设和推进、校企合作平台的建设和推进，社会培训、职业技能鉴定等。

3. 项目建设监督小组

组 长：韦昌用

成 员：陆涛、程艳兰、吕佳辰

主要职责：在项目的组织实施、评价验收等环节对项目建设进行督促检查与全过程监控，确保项目建设的进度、质量、效益和廉政责任制的落实。

（二）制度保障

为了确保建设项目顺利实施，学校在现有各项规章制度的基础上，严格遵照自治区教育厅和财政厅颁发的《广西现代职业教育质量提升计划资金管理办法》实施项目，确保项目建设与管理的规范化、制度化。学校将在师资培养和引进、实训实习条件改善等方面重点投入，为水产类重点专业群的建设提供前提条件。为专业课程体系建设、师资队伍建设、实训环境空间建设、虚拟仿真课程资源建设和社会培训、职业技能鉴定等，提供项目实施过程管理。进一步加强校内教学环境统筹管理，加强对实训基地运行与实训管理，为突出实践能力培养和提升社会服务能力、科技研发能力提供制度保障。

（三）经费保障

虚拟仿真实训基地建设拟总投入 250 万。对经费使用严格把控，按照规定用途，在规定使用范围和额度内合法合理地使用，按照“统一管理、集中核算、转款专用、定期检查”的原则，项目承建单位按照项目资金使用额度对所管辖的建设项目转向资金进行日常管理，对经费使用和报销进行认真审批，确保各项建设资金的使用规范，合理。

七、经费预算

序号	建设板块	价格（万元）
1	实训环境条件建设	60.1
2	虚拟仿真实训软件资源建设	157.1
3	虚拟仿真实训管理和共享平台建设	32.8
合计		250



1.5 广西水产畜牧学校水产虚拟仿真实训基地建设项目采购合同

广西水产畜牧学校水产养殖专业群示范性虚拟仿真实训基地建设软件及教学设备项目合同书

招标编号：GXZC2023-C3-001253-KWZB

需方(甲方)：广西水产畜牧学校

供方(乙方)：广西征途科技有限公司

签订合同地点：广西水产畜牧学校

签订合同时间：2023年6月8日

广西水产畜牧学校水产养殖专业群示范性虚拟仿真实训
基地建设软件及教学设备项目合同书

采购计划号: 广西政采[2023]7511号-001、广西政采[2023]7511号-002、

广西政采[2023]7511号-003。 合同编号: 11N49850310620231001

采购人(甲方): 广西水产畜牧学校 供应商(乙方): 广西征途科技有限公司

项目名称: 广西水产畜牧学校水产养殖专业群示范性虚拟仿真实训基地建设软件及教学设备项目

项目编号: GXZC2023-C3-001253-KWZB

签订地点: 广西水产畜牧学校

签订时间: 2023.6.8

本合同为中小企业预留合同: (是)。

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定,按照磋商文件规定条款和乙方响应文件及其承诺,甲乙双方签订本合同。

第一条 合同标的

1、项目一览表

序号	采购设备和服务名称	数量	单位	单价(元)	总价(元)
1	VR一体机	8	套	3000.00	24000.00
2	VR电视	8	台	2500.00	20000.00
3	专用电视放置设备	4	套	5000.00	20000.00
4	云加速服务器套装	1	套	130000.00	130000.00
5	3D桌面式全息交互系统	5	套	55000.00	275000.00
6	教师教学辅助设备	5	套	800.00	4000.00
7	红外互动交互系统	1	台	20000.00	20000.00
8	虚拟仿真实验教学中心综合管理平台	1	套	258000.00	258000.00
9	XR仿真加速云平台管理系统	1	套	50000.00	50000.00
10	XR虚拟现实课件编辑系统	2	套	10000.00	20000.00
11	建军历史VR虚拟展览馆系统软件	1	套	156000.00	156000.00

12	巧渡金沙江 VR 模拟体验系统软件	1	套	156000.00	156000.00
13	3D 数字鱼解剖虚拟仿真实验系统软件	1	套	158000.00	158000.00
14	淡水经济鱼类人工繁殖虚拟仿真实验系统软件	1	套	200000.00	200000.00
15	淡水渔业资源与环境野外调查虚拟仿真实验系统软件	1	套	215000.00	215000.00
16	淡水珍珠贝人工繁育虚拟仿真实验系统软件	1	套	198000.00	198000.00
17	水生动物病毒的分离纯化及形态观察虚拟仿真实验系统软件	1	套	238000.00	238000.00
18	模式动物斑马鱼养殖和显微操作技术虚拟仿真实验系统软件	1	套	250000.00	250000.00
19	环境建设(墙面)	80	平方	480.00	38400.00
20	环境建设(顶面)	100	平方	370.00	37000.00
21	文化墙建设	9	平方	2500.00	22500.00
22	网络布置	1	套	1800.00	1800.00
23	电源线	500	米	3.00	1500.00
24	插座	15	个	40.00	600.00
合计金额大写：人民币 贰佰肆拾玖万叁仟捌佰元整 (¥2493800.00)					

2、合同合计金额包括但不限于满足本次竞标全部采购需求所应提供的服务，以及伴随的货物和工程（如有）的价格；包含竞标服务、货物、工程的成本、运输（含保险）、安装（如有）、调试、检验、技术服务、培训、税费等所有费用。如磋商文件对其另有规定的，从其规定。

第二条 质量保证

乙方所提供的服务及服务内容必须与响应文件承诺相一致，有国家强制性标准的，还必须符合国家强制性标准的规定，没有国家强制性标准但有其他强制性标准的，必须符合其他强制性标准的规定。

第三条 权利保证

1、乙方应保证所提供服务在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权等知识产权及其他合法权利，且所有权、处分权等没有受到任何限制。

2、没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或者任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或者资料提供给与履行本合同无关的任何其他

人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。乙方的保密义务持续有效，不因为本合同履行终止、解除或者无效而解除。

第四条 交付和验收

1、服务期限：自签订合同之日起 30 日内提交服务成果(所有设备安装完毕)，设备质保期至少一年，国家三包期长于一年的按照国家三包规定执行，服务地点：广西水产畜牧学校。

2、乙方应按响应文件的承诺向甲方提供相应的服务，并提供所服务内容的相关技术资料。

3、乙方提供不符合响应文件和本合同规定的服务成果，甲方有权拒绝接受。

4、乙方完成服务后应及时书面通知甲方进行验收，甲方应在收到通知后七个工作日内进行验收，逾期不开始验收的，乙方可视同验收合格。验收合格后由甲乙双方签署验收单并加盖采购人公章，甲乙双方各执一份。

5、甲乙双方应按照《广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法》、双方合同、响应文件验收。

6、甲方在初步验收或者最终验收过程中如发现乙方提供的服务成果不满足响应文件及本合同规定的，可暂缓向乙方付款，直到乙方及时完善并提交相应的服务成果且经甲方验收合格后，方可办理付款。

7、甲方验收时以书面形式提出异议的，乙方应自收到甲方书面异议后五个工作日内及时予以解决，否则甲方有权不出具服务验收合格单。

第五条 售后服务及培训

1、乙方应按照国家有关法律法规和本合同所附的《售后服务承诺》要求为甲方提供相应的售后服务。

2、甲方应提供必要测试条件（如场地、电源、水源等）。

3、乙方负责甲方有关人员的培训。培训时间、地点：广西水产畜牧学校。

第六条 付款方式

签订合同后 10 个工作日内支付合同金额的 50%作为预付款，成果交付完毕后 10 个工作日内再次支付合同金额的 30%进度款，项目全部验收合格且供应商开具全额发票后 10 个工作日内支付合同金额的 20%。

第七条 履约保证金：本项目不收取履约保证金

第八条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担，合同另有约定的除外。

第九条 违约责任

1、除不可抗力原因外，乙方没有按照合同规定的时间提供服务成果的，甲方可要求乙方支付违约金。每推迟一天按合同金额的3%支付违约金，该违约金累计不超过合同金额的10%。

2、乙方提供的服务如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或者诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3、甲方延期付款的，每天向乙方偿付延期款额3%滞纳金，但滞纳金累计不得超过延期款额5%。

第十条 不可抗力事件处理

1、在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2、不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3、不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十一条 合同争议解决

1、因服务质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构进行鉴定。服务符合标准的，鉴定费由甲方承担；服务不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2、因履行本合同引起的或者与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

3、诉讼期间，本合同继续履行。

第十二条 合同生效及其它

1、合同经双方法定代表人或者授权代表签字并加盖单位公章后生效（委托代理人签字的需后附授权委托书，格式自拟）。

2、合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或者补充的，须经财政部门审批，并签书面补充协议报财政部门备案，方可作为主合同不可分割的一部分。

3、本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十三条 合同的变更、终止与转让

1、除《中华人民共和国政府采购法》第五十条规定的情形外，本合同一经

签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或者终止。

2、乙方不得擅自转让其应履行的合同义务。


第十四条 签订本合同依据

- 1、成交通知书；
- 2、磋商报价表；
- 3、商务要求偏离表和技术要求偏离表；
- 4、服务方案；
- 5、响应文件中的其他相关文件。

6、上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或者不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

第十五条 本合同一式五份，具有同等法律效力，采购代理机构一份，甲乙双方各二份（可根据需要另增加）。

本合同自签订之日起2个工作日内，甲方应当将采购合同在广西壮族自治区财政厅指定的媒体上公告。

甲方：(章) 广西水产畜牧学校  2023年6月8日	乙方：(章) 广西征途科技有限公司  2023年6月8日
单位地址：广西南宁市青山路7号	单位地址：中国（广西）自由贸易试验区 南宁片区凯旋路15号南宁绿地中心7号楼 2303号
法定代表人： 	法定代表人：
委托代理人： 	委托代理人： 甄郁敏
电话：	电话：
开户银行：	开户银行：
账号：	账号：
邮政编码：	邮政编码：

广西科文招标有限公司
广西水产畜牧学校水产养殖专业群示范性虚拟仿真实训基地建设软件及教学设备项目（GXZC2023-C3-001253-KWZB）成交通知书

广西征途科技有限公司：

广西科文招标有限公司受广西水产畜牧学校的委托，就广西水产畜牧学校水产养殖专业群示范性虚拟仿真实训基地建设软件及教学设备项目（GXZC2023-C3-001253-KWZB）项目采用竞争性磋商方式进行采购，按规定程序进行了开标、评标，经谈判小组评审、采购人确认，确定贵公司为本项成交供应商，其中标项目内容为：1. VR一体机8套；2. VR电视8台；3. 专用电视放置设备4套；4. 云加速服务器套装1套；5. 3D桌面式全息交互系统5套；6. 教师教学辅助设备5套；7. 红外互动交互系统1台；8. 虚拟仿真实验教学中心综合管理平台1套；9. XR仿真加速云平台管理系统1套；10. XR虚拟现实课件编辑系统2套；11. 建军历史VR虚拟展览馆系统软件1套；12. 巧渡金沙江VR模拟体验系统软件1套；13. 3D数字鱼解剖虚拟仿真实验系统软件1套；14. 淡水经济鱼类人工繁殖虚拟仿真实验系统软件1套；15. 淡水渔业资源与环境野外调查虚拟仿真实验系统软件1套；16. 淡水珍珠贝人工繁育虚拟仿真实验系统软件1套；17. 水生动物病毒的分离纯化及形态观察虚拟仿真实验系统软件1套；18. 模式动物斑马鱼养殖和显微操作技术虚拟仿真实验系统软件1套；19. 环境建设（墙面）80平方；20. 环境建设（顶面）100平方；21. 文化墙建设9平方；22. 网络布置1套；23. 电源线500米；24. 插座15个。详见采购文件第二章《采购需求》。

成交金额为：人民币贰佰肆拾玖万叁仟捌佰元整（¥2493800元）。

请贵公司接此通知书后在二十五日内与采购人签订合同，并按谈判文件要求和响应文件的承诺履行合同。

特此通知。

采购代理机构联系人：陈上鹏

联系电话：0771-2023902

采购人联系人：周老师

联系电话：0771-5680636



1.6 广西水产畜牧学校水产虚拟仿真实训基地建设项目采购验收书

广西壮族自治区政府采购项目合同验收书

根据政府采购项目（采购合同编号：GXZC2023-C3-001253-KWZB）的约定，我单位对（广西水产畜牧学校水产养殖专业群示范性虚拟仿真实训基地建设软件及教学设备项目）政府采购项目中标（或成交）供应商（广西征途科技有限公司）提供的货物（或工程、服务）进行了验收，验收情况如下：

验收方式：		<input type="checkbox"/> 自行验收	<input type="checkbox"/> 委托验收		
序号	名称	货物型号规格、标准及配置等(或服务内容、标准)	数量单位	单价	金额
1	VR 一体机	创维 V901	8 套	3000.00	24000.00
2	VR 电视	TCL 55V8E	8 台	2500.00	20000.00
3	专用电视放置设备	征途定制	4 套	5000.00	20000.00
4	云加速服务器套装	朴赛服务器 M234S602429	1 套	130000.00	130000.00
5	3D 桌面式全息交互系统	米来立体 GC2000Z 机身名称：桌面虚拟交互教学一体机	5 套	55000.00	275000.00
6	教师教学辅助设备	征途定制 一套一张桌两张椅子	5 套	800.00	4000.00
7	红外互动交互系统	海信 86WR32A 序列号 1TB860TACNDS01B6NK20009	1 台	20000.00	20000.00
8	虚拟仿真实验教学中心综合管理平台	莱医特、3.0	1 套	258000.00	258000.00
9	XR 仿真加速云平台管理系统	莱医特	1 套	50000.00	50000.00
10	XR 虚拟现实课件编辑系统	莱医特	2 套	10000.00	20000.00
11	建军历史 VR 虚拟展览馆系统软件	莱医特定制	1 套	156000.00	156000.00
12	巧渡金沙江 VR 模拟体验系统软件	莱医特定制	1 套	156000.00	156000.00
13	3D 数字鱼解剖虚拟仿真实验系统软件	莱医特、V3.0.1	1 套	158000.00	158000.00
14	淡水经济鱼类人工繁殖虚拟仿真实验系统软件	莱医特、V1.2.8	1 套	200000.00	200000.00

15	淡水渔业资源与环境野外调查虚拟仿真实验系统软件	莱医特 V1.14.5	1 套	215000.00	215000.00
16	淡水珍珠贝人工繁育虚拟仿真实验系统软件	莱医特、V1.0.4	1 套	198000.00	198000.00
17	水生动物病毒的分离纯化及形态观察虚拟仿真实验系统软件	莱医特、V1.6.4	1 套	238000.00	238000.00
18	模式动物斑马鱼养殖和显微操作技术虚拟仿真实验系统软件	莱医特、V1.9.3	1 套	250000.00	250000.00
19	环境建设(墙面)	征途定制	80 平方	480.00	38400.00
20	环境建设(顶面)	征途定制	100 平方	370.00	37000.00
21	文化墙建设	征途定制	9 平方	2500.00	22500.00
22	网络布置	征途定制	1 套	1800.00	1800.00
23	电源线	征途定制	500 米	3.00	1500.00
24	插座	征途定制	15 个	40.00	600.00
合 计				2493800.00	

合计大写金额：贰佰肆拾玖万叁仟捌佰元整（¥2493800.00）

验收日期	2023.9.20
验收具体内容	（应按采购合同、采购文件、投标响应文件及验收方案等进行验收；并核对中标或者成交供应商在安装调试等方面是否违反合同约定或服务规范要求、提供的质量保证证明材料是否齐全、应有的配件及附件是否达到合同约定等。可附件）
验收小组意见	验收结论性意见： 合格
	有异议的意见和说明理由： 无

产
星
028855
有
星
490

签字: 周旭	
验收小组成员签字: 贺钰宴 周旭 吴成贵 王冠阳 冯静	
监督人员或其他相关人员签字: 李景田	
中标或者成交供应商负责人签字或盖章: 李树	采购人或受托机构的意见(盖章):
联系电话: 18076610669	联系电话:
年 月 日	2023 年 9 月 20 日

