

科技入林,山核桃成“金果子”

浙农林大40余年深耕山核桃产业助力乡村共富

□本报通讯员 陈胜伟

金秋9月,杭州市临安区、淳安县及安徽省六安市金寨县等山核桃主产区硕果盈枝。山核桃多生长在丘陵山地,树高枝脆。传统人工攀爬采摘风险高,坠落摔伤事故时有发生。今年,一台名为“云采”的特殊无人机采收装备飞进浙皖山核桃林里。

该装备由浙江农林大学科研团队联合浙江理工大学研发,依托搭载专属振动采收机构的大疆T40农业无人机,可精准抵近果枝,贴合枝条完成高频振动,使成熟果梗自然松脱,实现无损、高效、安全采收。这是国内首次将智能无人机组备规模化应用于山地林地山核桃实景采收,破解了山核桃产业“大型机械进不去、人工采摘够不着”的长期困局。

40余年来,浙农林大科研团队接续深耕山核桃全产业链,从良种选育、智慧栽培、智能采收,到数字管理、精深加工、人才培育,不断突破产业技术壁垒,推动山核桃产业向现代化、智能化、高端化转型,让深山小坚果成为山区群众增收致富的“金果子”。

科研接力,筑牢产业根基

临安素有“中国山核桃之都”的美誉,但产业发展初期,受种质资源匮乏、栽培技术落后等因素制约,临安山核桃面临良种稀缺、育苗及嫁接成活率低、病虫害频发、大小年差异显著等难题,农户守着山核桃却难以实现稳定增收。

面对困境,当时刚毕业留校任教的黄坚钦主动扎根山林,决心攻克产业技术难题。这一扎根便是30余年。他的足迹遍

布全国7省92个县市区,深入田间调研取证,摸清山核桃生长习性、病虫害成因及土壤适配规律,并公开个人技术咨询电话,24小时为全国种植户答疑解惑。

经过多年反复试验,黄坚钦团队攻克了山核桃矮化栽培、无性嫁接两大核心技术难题,探明嫁接成活生理生化机制,将嫁接成活率从28.4%提升至92.7%,挂果周期由传统8年缩短至4年,扭转了山核桃“种植周期长、见效慢”的产业局面。

针对粗放种植引发的林地生态退化、病虫害高发等问题,黄坚钦团队推行生态化种植理念,创新测土配方施肥技术,推广留草保肥、有机肥替代化肥、全面禁用除草剂等绿色管护模式,牵头修订山核桃标准化栽培规程。

如今,临安山核桃种植面积已扩增至57万亩,产量稳居全国三分之一市场份额。2025年,临安山核桃品牌价值达49.43亿元,连续8年位居全国坚果类品牌榜首。“以前种山核桃全靠天吃饭,跟着黄教授学了科学种植技术后,150多亩林地每年净利润超20万元,实打实变成了致富金果。”山核桃种植大户杨有发有感而发。

在良种创新与产区帮扶上,王正加团队接续接力。针对金寨县大别山产区品种老旧、管理粗放、产量偏低等痛点,团队深入深山密林开展种质采样、品种筛选、嫁接试验、花期监测,成功选育出“浙林山1号”“皖金1号”等9个国家级优良品种,终结了山核桃产业无审定良种的历史。

数智赋能,重塑产业形态

随着产业规模化发展提速,传统小农分散经营模式的弊端逐步显现。临安57

万亩山核桃林地存在管理标准不统一、新技术推广滞后、林地生态超载、水土流失隐患突出、品牌辨识度低等问题。立足产业痛点,浙农林大依托林学、计算机、食品科学、环境科学等多学科交叉优势,由冯海林教授牵头组建跨学科科研团队,联动临安区农业农村局等多个职能部门,建设全国首个山核桃产业大脑。

为确保数字化平台贴合产业实际、精准解决堵点,冯海林团队深入各主产区、种植合作社、加工企业开展全覆盖调研,精准梳理种植、管护、采收、加工、流通全链条短板,构建起包含环境、品质、生产、市场四大指数及综合发展指数的“4+1”数字化产业体系,实现产业数据精准画像、科学研判、精准赋能。

在智慧种植赋能上,冯海林团队在临安布局11个数字化示范基地,布设127套自动气象站,500余套多维智能传感器,搭建“天空地”一体化智能感知监测网络,实时采集林地气象、土壤水肥、病虫害发生情况、果树长势等核心数据,依托SVM、BP神经网络算法优化产量智能预测模型,彻底打破了农户“凭经验种植、靠运气增收”的传统耕作模式。

数据互联互通是产业数字化升级的核心抓手。冯海林团队全力攻坚数据融合难题,打通临安多个部门的数据孤岛,汇聚整合1500万条山核桃全产业链数据,建成一体化数字管理平台,实现种植大户、合作社、加工企业、电商经营主体“一库统管、一网调度”。同时创新打造电商大数据分析、区块链全程溯源、数字农证贷等九大应用场景,既实现了所有上市产品全程可溯源、可监管,保障产品质量安全,又有效破解了山区农户、小微加工主体无抵押物、融资难

的长期发展瓶颈。目前,这套数智赋能模式已成功输出至浙江、安徽、江西等5个山核桃主产省份,带动全国山核桃产业整体规模提升30%。

全链升级,拓宽共富路径

从源头良种培育、田间智慧管护,到终端智能采收、绿色加工,再到终端品牌打造、市场增值,浙农林大一代又一代科研团队接续攻坚,持续补齐产业短板,深挖产业价值。

针对传统加工工艺粗放、脱涩成本高、风味营养流失、口感参差不齐等痛点,李岩、黄春颖等青年科研团队接过接力棒,创新研发可食用乳酸菌绿色脱涩工艺,实现低能耗、无污染、原生态加工,最大限度保留山核桃原生风味与营养成分,降低加工成本,统一产品品质。

紧扣大健康产业发展趋势,学校专家团队深耕山核桃营养功效研究,验证并挖掘出山核桃缓解胰岛素抵抗、调节机体免疫力、降脂降压、辅助减肥等健康价值,明晰功能成分合成路径与生物制造机理。依托分子生物学、营养食品化学等前沿技术,团队研发出核桃功能肽、高品质核桃植物油、营养饮品等高附加值产品,打破了山核桃单一零食的产品格局,推动产业向精细化、功能化、高端化转型。

历经40余年接力攻坚,浙农林大科研团队硕果累累。学校“金果子”团队负责人表示,今后将持续深耕山核桃全产业链创新攻关,重点突破良种适配优化、智能采收装备迭代、智慧水肥管控等核心技术,拓宽帮扶版图,以科教赋能特色农业提质增效,让更多深山人特产变身富民兴村的“金果子”。

浙江大学学术文献馆正式启用

本报讯(通讯员 虞 涵)近日,浙江大学学术文献馆启用仪式在紫金港校区举行。

校党委书记任少波介绍,图书馆是大学重要的学术中心和文化地标,面临时代和科技的挑战,其职能需要焕新和探索。以学术高峰为目标建设文献馆,推动了学者、学术与学科之间的深度融合,不仅为图书馆坚守文脉、开拓新局提供了一种可行的思路及其突破口,更为打造走向全球前列的文科学术高地提供了有力支撑。

仪式上,校图书馆分别与文学院、敦煌学研究中心、哲学学院、现象学与心性思想研究中心签署中华写本文献馆、现象学文献馆共建协议。校文科资深教授张涌泉、倪康向图书馆捐赠著作。北京市浙江大学校友会代表范一民展示常书鸿画作《敦煌飞天图轴》,该画作将暂存于中华写本文献馆。

据悉,学术文献馆由校图书馆与相关学院、校文科顶尖团队合作共建,汇聚国内外重要学术文献资源,打造集文献收藏、典藏保护、学术研究、交流共享于一体的学术空间,是助力学校人文基础研究、推动“浙大派”建设的重要平台。本次启用的中华写本文献馆、现象学文献馆为学术文献馆首批建成的两个特色馆。

浙海大：让更多高校毕业生逐梦深蓝

本报讯(通讯员 陈颖丹 王哲闻)近期,浙江海洋大学推出非航海专业三副、三管轮培训班,面向全国招生,以此打通非专业毕业生成长为高级海员的职业通道。

据了解,该培训项目由浙海大与相关企业合作开展,对接海内外航运市场岗位需求。培训班严格对标国际公约和国内船员管理法规,培养500总吨及以上船舶三副、750千瓦及以上船舶三管轮高级船员。

首批计划招收三副、三管轮各40名,学制为1年,实行全脱产在校培训;招生对象为2026年9月前毕业的全国非航海类全日制大专及以上应往届毕业生,入学前需通过海船船员专项体检。培训班采取“理论+实操”模式,按照海事局大纲开展理论授课、模拟实操、教学考核及考前专项集训。学员培训结束后,可参加海事部门组织的船员适任证书考试,考试通过并完成船上见习,即可申领正式高级船员适任证书,还可获得企业就业推荐,对接远洋、近海船舶就业岗位,跻身高级海员职业发展快车道。

舟山市人力资源和社会保障局相关负责人介绍,该培训项目为全省首创,也是舟山深入推进“十万海员聚舟”工程的一项重要举措,将打破航海专业背景限制,为高校毕业生开辟海员就业新路径,持续充实舟山海员人才队伍。下一步,市人社部门将在海员服务市场主体招引、培训项目扩容、培训生源供给、产业生态构建等方面发力,助力打造国际海员教培产业集聚高地。



篮球燃校园 活力全覆盖

近日,德清校园“三人王”篮球赛启动。此次参赛范围覆盖全县中小学,按东、中、西3个片区组织,设校园争霸赛、片区晋级赛、总决赛3个阶段,分5个组别进行。图为西部片区晋级赛现场。(本报通讯员 王树成 摄)

以“三协同”激活教师命题新动能——杭州市萧山区义务段骨干教师命题能力提升研训的实践探索

□钟玲芳 陈 琼

2023年,教育部发布《基础教育课程教学改革深化行动方案》。作为国家级信息化教学实验区的杭州市萧山区同年启动“双减”背景下的智慧作业项目,以数字技术驱动作业形态与评价机制的系统变革。

项目推进过程中,核心痛点凸显:现有骨干教师对核心素养导向的命题理念及数字化评价工具的整合应用仍显薄弱。而作业设计与命题实践在教学评价中本就互嵌共生,前者是核心素养落地的操作载体,后者为诊断与改进提供证据链。

为提升骨干教师“素养—技术”双维度命题能力,2024年9月,萧山区教育发展研究中心启动了萧山区义务段骨干教师命题能力提升系列培训。截至2026年9月,已开展4期,覆盖教师2000余人。萧山创新构建了“同质联研—任务驱动—数据循证”协同共振培训模式,以区智慧作业实验校骨干教师为对象,以数字技术为支点,以命题能力为杠杆,撬动教师命题素养落地,将理论、实践与技术相融合,通过提升教师命题能力优化

课堂教学质量,最终助推区域教育质量整体提高。

同质联研,推研修群体在情境趋同中共生

协同研修的前提,是教师面临的问题足够相近。为了构建趋同化的专业情境,项目组对培训对象进行了精准遴选,确定区智慧作业实验校的骨干教师为培训对象。该群体同时满足三个条件:具备先期数字化教学实践经验,担任教研组长或是学科骨干,执教中、高年级核心学科。通过对经验、角色、支点三重属性的精准刻画,培训得以形成以点带面的辐射机制,驱动区域教师队伍的群体进阶。在此基础上,培训分组以情境相似度为第一标准,将年级、学科、教材单元、学生学情、技术起点、共同难题六项指标全部对齐。成员面对的学生群体、教学进度与技术环境几乎一致,任何命题尝试都可课堂复现、即时验证。

骨干教师所处情境趋同,为联合教研共同体的组建提供了现实基础。项目组依托这一共同体,实行轮值主持,每两周围绕同一份案例命题展开深度研讨;改进后的案例回炉课堂,其成效又为下一所学校提供区域镜鉴。循环往复中,分散的校

本经验被凝练为可共享的公共知识,区域教研也由“单点探路”迈向“集体共生”。

任务驱动,助命题能力在四梯螺旋中进阶

针对素养理念与命题技术之间的结构性断层,项目组构建了“双导师同堂”指导机制:理论导师侧重命题的价值理性,负责素养目标设定与评价标准建构;命题导师侧重命题的工具理性,负责题型设计、难度把控与质量改进。研修现场,理论导师抛出素养目标,命题导师即时搭建题型;命题导师当场改题并呈现学生作答情况,理论导师则追问教育意图。理念阐释与技术示范在同一时空握手,教师由此得以“抬头看方向、低头做细节”。

培训以命题能力发展为主线,构建了“理论学习—校本实践—循证改进—成果凝练”螺旋上升的混合研修模型,并借助任务驱动机制实现精准调控。项目组将研修任务分解为三个递进层级:一是月度主题任务,由命题导师团队发布,涵盖命题理论输入与素养导向的命题实践指导,为教师明确研修方向;二是周度工作坊任务,以校际或校内小组为单位开展命题实践,聚焦月度主题下的具体任务难点,通

过同伴互评与协同修正推动任务完成;三是月度展示任务,依托数字平台开展命题作品遴选与跨校共享,专家针对典型问题提供诊断式反馈,教师据此进入下一轮优化迭代。由此,依托“月度主题引领—周度实践推进—月度展示反馈”的任务链条,实现研修过程的节律化调控与螺旋式进阶。

数据循证,促命题素养在持续迭代中提升

每学科每期培训48学时,采用“1+2+1”结构分配:第一周开展线上理论研修,第二、四周进行校本命题实践,第三周实施专家集中指导与循证改进,第四周末组织线上案例评选与成果入库。培训以任务为纽带,数据为证据、导师为支撑,实现理论、实践与技术的动态融合。

每份单元命题完成后,均通过智慧作业平台实施小范围试测,即时生成学生素养热力图。参训教师与命题导师基于热力图开展诊断性对话,定位素养偏差、优化命题情境、重设难度梯度,随后进行二次试测,形成新一轮数据。评价由此从结果判定转向过程改进,数字技术从辅助工具内化为教师专业实践的内驱力,推动精准教学常态化。

“同质联研—任务驱动—数据循证”协同共振培训模式显著提升了教师的命题素养。后测数据表明,参训教师在“核心素养—命题匹配度”维度上的平均得分由培训前的2.7分(5级量表)升至4.4分,增幅达63%;素养指向、情境创设与难度把控三个核心维度的得分也均有提升。

在协同共振培训模式的驱动下,学科精品命题资源库得到结构性充实。以小学数学和英语学科为例,三轮迭代共生成小学数学素养卷22套、小学英语素养卷18套,均通过学科专家组初审,平均质量等级达到A级(最高级)。所有试题同步纳入区域智慧题库,为后续区域智慧作业项目提供了可持续的内容支撑。

此外,参训教师数字素养显著提升。在由中国教育技术协会主办的“新质·引领·赋能”首届数字教育示范案例评选中,萧山共有44篇案例入选,数量位居全国区县第一,充分彰显了数字化教学实践的区域示范效应。

