

从课堂到乡土：高中地理国家安全教育

科教融合实践探索

——以宁夏银川粮食安全科普活动为例

李花

（银川市实验中学，银川 750000）

摘要：在高中地理教学中渗透国家安全教育时，常面临目标模糊、内容零散、方法单一且与本土资源脱节的问题。作为一线地理教师，笔者结合多年教学实践，基于建构主义与情境认知理论，构建“双环驱动”科教融合模型——以地理信息技术为核心的“科技认知环”联动银川本土粮食安全议题的“乡土实践环”，并以贺兰县稻渔空间生态农场为载体，设计“认知建构—能力进阶—行动迁移”三级实践路径。在银川3所高中（1所城市校、2所乡镇校）的对比实践中，不仅学生的国家安全素养显著提升，教师也从知识传授者转型为课程开发者。该模式以“低门槛、高适配”的本土化设计，为西北地区高中国家安全教育提供了可复制的实践参考，更证实了乡土场景与科技工具融合对破解安全教育“悬浮化”问题的有效性。

关键词：科教融合；国家安全教育；粮食安全；高中地理；实践教学

一、引言：教学困境与破局思路

（一）高中地理国家安全教育现实困境

《大中小学国家安全教育指导纲要》明确要求各学科立足自身特色渗透国家安全教育。地理学科因其“区域性”“综合性”特征，在粮食安全、资源安全等领域具有天然教育优势。但在实际教学中，国家安全教育落地却屡屡碰壁：

1. 目标模糊化

课程标准仅笼统要求“培养粮食安全意识”，却未明确具体衡量标准——是让学生背诵政策条文，还是具备分析家乡耕地数据的能力？2023年期末检测中，80%学生分析“

银川耕地保护的“意义”时，答案仅停留在“保护耕地很重要”的口号式表述，有学生甚至写道“因为老师说要保护”。这让我猛然意识到：缺乏量化评价指标，学生难以真正理解“耕地保护”“水资源安全”的核心内涵。

2. 内容碎片化

教材中“耕地保护”“水资源安全”等国家安全相关知识点分散于不同章节。2023年宁夏地理教研会数据显示，83%的教师仅能按教学进度零散讲解，缺乏系统整合。去年在乡镇校听课，有学生指着“稻渔共生”图片问：“这和我们村鱼塘有啥不一样？”我一时语塞，课本知识未扎根学生熟悉的土地，难以形成系统认知。

3. 实践形式化

银川市多数教师采用“视频观看+案例讲解”的教学方式，学生缺乏对真实稻田的观察体验。更让我触动的是，部分乡镇学生居住在距稻渔空间不足10公里的区域，却对当地“稻渔共生”的节水模式一无所知。2023年9月，带学生实地考察前做问卷，竟有个男生认为水稻是长在树上的。本土资源未有效转化为教学素材，安全教育就成了“空中楼阁”。

（二）“双环驱动”科教融合模型的理论构建

带着教学中的困惑，我与教研组同事深入研读理论。建构主义理论强调知识通过主动探究建构，为“数据可视化”“问题实证”提供依据，助力学生将抽象的粮食安全概念具象化。情境认知理论主张学习嵌入真实场景，为地理教学的“乡土实践”“场景体验”提供支撑，推动学生在具体情境中理解粮食安全的区域意义。而科教融合——科学教育与地理教学的有机结合，为破解上述困境提供了路径。其核心是通过科普实践，将科学探究方法与地理学科内容结合，让粮食安全从抽象战略变为学生可感知、参与的具体实践。据此，我们尝试构建“双环驱动”模式，通过内外环联动实现国家安全教育深度落地（见表1）。

表 1 “双环驱动”模型的理论支撑与实践载体

理论支撑	实践环节	操作载体	核心目标
建构主义	科技认知环 (内环)	手机GIS、遥感影像、 简易传感器	将抽象的国家安全概念转化为可视化数据
情境认	乡土实践环	贺兰县稻渔空间生态	以真实问题驱动知识应用

理论支撑	实践环节	操作载体	核心目标
知理论	（外环）	农场实地探究	（如稻渔共生节水）

（三）研究设计：对照实验方案

2023 年 9 月至 2024 年 7 月，我与团队选取银川 3 所高中（1 所城市校、2 所乡镇校）开展对照实验：186 名学生参与稻渔空间“三级进阶实践活动”（实验组），172 名学生接受传统课堂教学（对照组）。研究以《高中生粮食安全素养量表》从认知、能力、情感维度评估，同步收集 213 份学生日志、89 份实践报告及 32 篇教师反思作为辅助数据，围绕“稻渔空间粮食安全密码解析”展开 6 个月实践。

实践中发现显著校际差异：城市生初见稻田时因陌生感畏缩，乡镇生则熟练参与田间活动；用手机 GIS 标注耕地时，城市生对“绿地是否为耕地”存疑，乡镇生却能精准报出菜地坐标。据此，我们针对性调整方案：为城市校增设“田间常识课”，为乡镇校设计“数据建模进阶任务”，通过适配性设计验证了乡土资源与学科教学融合的可行性——当学生用传感器实测稻田数据时，“粮食安全”已从课本概念转化为可感知的土地与数据。

二、实践路径：“做中学”的科教融合设计

在粮食安全教育与实践教学融合的探索中，依托稻渔空间构建“认知－能力－行动”三级进阶的实践体系。作为带队教师，我见证了学生从“课本搬运工”成长为“本土问题解决者”，这种转变充满着试错与顿悟。

（一）认知构建：数据解码本土粮食安全

1. 风险可视化分析

为破解学生对家乡粮食生产认知模糊的问题，我们借助数据实证与空间可视化让抽象概念落地。我指导学生系统分析银川市气象局近 10 年粮食产量与降水量数据，经统计发现二者呈显著负相关——降水量越少，粮食产量下降越明显。过程中曾遇波折：首次用 GIS 叠置降水与产量图时，小王小组误将 200mm 降水量标为 2000mm，把贺兰山东麓错标为湿润区。这个错误反而成为教学契机，我们借“200mm 相当于家中浴缸水量，够不够一亩地灌溉”的类比，讲解数据单位的地理意义，给学生留下深刻印象。修正后，学生重新绘制的地图清晰呈现出贺兰山东麓、永宁北部等干旱敏感区。正如有学生在日志中所写：“课本里的干旱风险不再是抽象理论，而是爷爷常说的‘天不下雨，麦子就减产’。”

2. 战略地位认知

依托《宁夏粮食安全白皮书》核心数据，我们组织学生绘制黄河水网灌溉示意图。数据显示，仅占宁夏全区 1/5 面积的银川平原，贡献了全区 70% 的粮食产量。学生在绘图时，乡镇校的小杨突然停下手：“老师，我家就在银川平原，原来我们种的麦子养活了这么多人！”他的声音不大，却让周围同学都安静下来——这句脱口而出的话，比任何课堂总结都有说服力。学生通过对水网与产量的空间关联分析，不仅深化了对“银川平原作为西北粮仓”的空间认同，更认识到水土资源对区域粮食安全的核心价值。

（二）能力进阶：稻渔空间中的实证探究

稻渔空间成了我们的“天然实验室”。我联合农场技术员设计了三项核心任务，让学生在“工具使用 - 实地操作 - 结论验证”的完整链条中培养科学探究能力（见表 2）。

表 2 科技探究任务设计与成果

任务主题	科教工具	操作要点	核心发现	地理知识关联	教学价值
土地利用 率测算	手机奥维 地图定位、 面积计算	实地踏勘并 标定稻田、 鱼塘等边界， 计算面积占比	稻田占 68%、 鱼塘占 22%、 其他设施占 10%	农用地 结构与 空间分 布	通过边界标定 误差修正，理 解空间测量的 精确性要求
节水效果 验证	Phyphox 传感器、 量水尺	同步监测稻 渔田与传统 单稻田的耗 水量	稻渔田亩均 耗水量较单 稻田减少 38%	水资源 安全与 农业可 持续发展	通过数据采集 完整性修正， 强化“实证研 究需全面考量 变量”的认知

任务主题	科教工具	操作要点	核心发现	地理知识关联	教学价值
土壤肥力分析	便携式检测仪	采集稻渔田与单稻田表层土样,测定有机质含量	稻渔田土壤有机质含量较单稻田高1.8g/kg	土壤资源与粮食产量关联性	通过土样采集规范性操作,体会样本代表性对结果可靠性的影响

实践中，学生的操作失误成为生动的教学契机。用 Phyphox 传感器测蒸发量时，小李小组因设备死机丢失半小时数据，女生们急得直跺脚。经技术员指导，他们改用传统量水尺重测并对比两种方法，在报告中领悟：“老办法虽简，却能避免电子设备的局限。”更难忘土壤肥力分析时，小张因未标注土样导致样本混淆，带着哭腔道歉。我们蹲在田里共同辨析：“深色土可能来自稻渔田，结块多的或许是单稻田。”他在反思中写道：“科学研究容不得半点马虎，正如爷爷说的‘种地误农时，一步错整年空’。”

（三）行动迁移：从实践到社会的责任转化

我们希望学生不仅是知识的学习者，更能成为知识的应用者。于是构建了“农场－校园－社区”的成果转化链条，让国家安全意识真正走进生活。

1. 校园微创新实践

在校内开辟“生态微农场”实践区，学生迁移稻渔空间节水经验：覆膜保墒技术使菜地节水 29%；一小组设计的“光伏滴灌模型”，借太阳能驱动抽水，较传统模式节电 41%。城市校学生小张的转变尤为显著：初到稻田时嫌泥巴脏，后来却不顾裤脚沾泥测土壤肥力。他带领小组调试光伏滴灌时，曾因线路接错烧坏零件急得废寝忘食，成功时与同伴在操场欢呼，这种科学热情，远非课本能赋予。

2. 农场优化建议

学生通过对比 5 种稻田与鱼塘面积配比的节水效能，发现“7:3”（稻田 70%、鱼塘 30%）模式下，水资源利用率最高且鱼类产量增加 10%。当农场技术员告诉他们“这个方案被采

纳了，局部区域水资源利用率提升 12%” 时，女生小陈红着眼圈说：“原来我们也能帮家乡种地。”

3. 社区科普传播

学生将实践成果转化为科普展板，在社区集市举办 “一粒米的国家安全” 主题巡展，覆盖 800 余人次。一位老农起初质疑：“稻渔模式虽好，改种难适应！” 学生们当即蹲地算细账：“3 亩地种玉米亩产千斤，市价 1.5 元；改稻渔模式，水稻 800 斤加鱼 200 斤，收益更高……” 老农听罢点头：“娃们算得比我清”，主动取走宣传单。收摊时，小杨感慨：“爷爷奶奶说的‘过日子要精打细算’，就是国家讲的‘粮食安全’。” 这话让我顿悟：安全教育的至高境界，正是让学生在生活里找到家国之间的连接点。

三、支撑体系：低成本高效益的本土化实施策略

针对基层学校实践教学经费有限、设备不足的现实条件，我们在设计支撑体系时，通过资源整合、工具适配与协同网络构建，形成一套易操作、可复制的实践保障方案，让每个学校都能学、都能用。

（一）资源集约化：构建本地化数据支撑体系

我们围绕实践需求整合多元数据，组建 “银川粮食安全基础数据库”：协调气象部门提供近 10 年降水、温度等数据，对接统计部门获取年度粮食产量数据，联合稻渔空间收集 10 年种植养殖记录。获取气象数据时曾遇阻，对方以 “内部资料” 为由拒绝。我带学生写下《给气象叔叔的信》，孩子们画上稻田与雨滴，歪扭字迹里写着 “想知道家乡的雨够不够庄稼喝，帮爷爷种好地”。这番真诚打动了对方，不仅提供数据，还派技术员指导——学生们排着队递水，眼里闪着光。所有数据标准化为 Excel 表格，学生无需专业平台，用基础软件即可分析。乡镇校王老师评价：“旧电脑跑不动复杂软件，Excel 够用，关键是孩子能上手。”

（二）工具適切化：选用学生易掌握的实践载体

我们弃用专业复杂的科研工具，改用低成本易操作的替代方案：以奥维互动地图 APP 标定空间边界、测算面积，借助 Phyphox 传感器记录环境参数，通过 Google Earth 卫星影像辅助空间分析。但乡镇校使用 Google Earth 时，常因信号问题加载失败。学生急得团团转时，小杨提议：“我爷爷用步测量土地！” 随后我们改用 “离线地图 + 步测”，虽稍繁琐却提升了参与度——有村校学生发明 “步数测距离” 法，以步长乘以步数计算，误差竟小于手机。实践表明，85% 的学生经两次集中培训即可熟练操作。这些工具依托智能手机实现，普及率远高于传统器材，保障了不同条件学校的实践可行性。

（三）协同网络化：构建校地联动支持机制

我们构建“高校－农场－农户”三维支持网络（见图1）：宁夏大学提供遥感指导，稻渔空间设实践区配技术员，种粮大户分享“看天浇水”等本土化经验。一次高校老师指导遥感解译时，乡镇学生小周问能否从图上看出自家麦子长势。老师笑着共研，这种互动让学生感到科学很近，小周感慨：“大学老师也愿听我们说。”

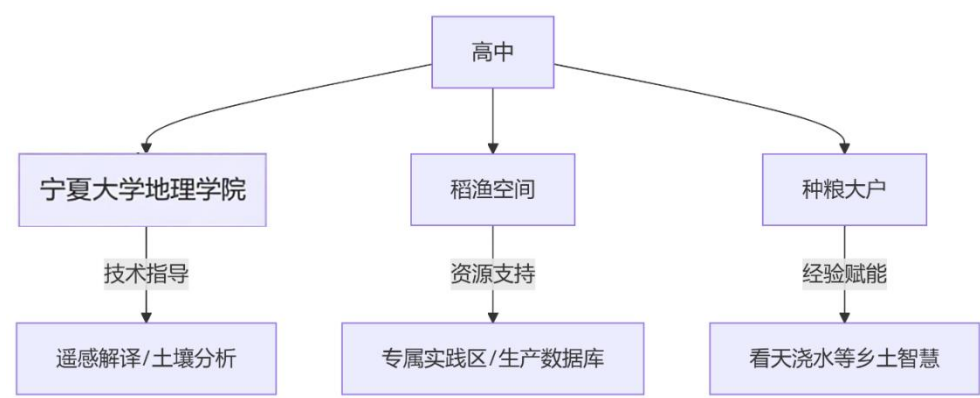


图1 “高校－农场－农户”三维支持网络

四、实践成效：学生素养与教师教学能力的协同发展

（一）学生国家安全素养显著提升

通过《高中生粮食安全素养量表》对比分析，实验组在认知、能力、情感三维度均显著优于对照组（见表3）。

表3 实验组前后测素养提升对比

评估维度	实验组前测（%）	实验组后测（%）	提升率	典型学生反馈
本土知识掌握度	41	89	+117%	"现在能清晰解释稻渔空间的水循环机制，不再停留在‘要节水’的口号层面"
工具应用能力	38	76	+100%	"用奥维地图标注自家耕地后发现，祖父种植的玉米行距过密，存在空间浪费问题"

评估 维度	实验组前 测（%）	实验组后 测（%）	提升 率	典型学生反馈
乡土情 感认同	42	85	+102%	"周末会主动前往稻渔空间，观察新品种生长并测算节水效果"

更珍贵的是学生的内在转变。一名女生在期末作业中写道：“从前‘国家安全’只是新闻词汇，如今才知给家里提‘改种耐旱玉米’的建议，也是在守护国家安全。”

（二）教师专业角色的转型升级

教学实践推动教师群体从传统教学者转型为课程开发者、实践引导者与教育研究者。92%的教师开始系统梳理本土资源，将“银川灌排系统”“稻渔共生模式”等融入课程。自编的《稻渔空间实践手册》推广时，有年轻教师问为何纳入农户“看天浇水”经验。我答：“最好的教材在田埂农家，李大叔‘天阴晚浇水’的说法，就是鲜活的气候与农业区位案例。”我们指导的学生研究获市级科技创新奖，20%地理课移至户外。一位教龄三十年的教师感慨：“从前黑板画稻田，如今带学生踩泥看稻穗——这才是地理课该有的样子。”

五、推广建议：本土化实践的实施路径

“双环驱动”科教融合模式能落地，关键在于它扎根本土、贴近教学实际。结合我们的经验，给同行提几点建议：

（一）锚定本土资源开发

优先挖掘“家门口的实践案例”，降低实施门槛。建议由市级教育主管部门牵头建设区域资源库，编制《银川粮食安全实践资源包》。除稻渔空间外，贺兰山东麓葡萄种植的节水技术、黄河滩区湿地保护与利用等本土资源，都能与国家安全教育融合。乡镇校的李老师尝试用当地的枸杞种植讲“资源安全”，让学生测算“每亩枸杞的用水量与经济效益”，效果特别好。学生对熟悉的事物，永远有天然的亲近感。

（二）实施分层教师培训

针对不同发展阶段教师的需求，实施精准培训，强调“管用、能用、会用”（见表4）。

表 4 教师分层培训重点及实践案例对照

教师类型	培训重点	实践案例
新手教师	移动工具操作技能	手机 GIS 地块标定、Phyphox 传感器数据采集
成熟教师	探究活动设计能力	稻渔模式推广阻力分析、农户接受度调研
乡镇教师	替代方案实施能力	离线地图使用、步测法农田面积测算等 “土办法”

我们培训时不搞“专家满堂灌”，而是采用老带新模式，现场演示手机测地块面积。新教师握手机 GIS 手抖怕出错，老教师笑言：“我初带学生曾弄混 pH 试纸，错着错着就会了。”

（三）建立多元评价机制

突破传统纸笔测验局限，构建“素养档案袋”，收录学生的实践报告、社区宣传影像等材料。我常对学生说：“带泥土味的报告比满分试卷珍贵。”一如内向女生，档案袋里老农感谢信、教奶奶查天气截图，皆是成长见证——评价本应多元温暖。

半年的实践，从课堂到田间，我们犯过不少错：传感器没校准、数据算错了、和农户沟通时闹了笑话……但正是这些“不完美”，让安全教育有了温度。当学生在田埂上测量时、在社区里宣讲时、在日志里写下“我要守护家乡的土地”时，“国家安全”已从课本定义变成了他们指尖的温度。作为地理教师，我们或许不能改变世界，但可以带着学生读懂脚下的土地，让他们在丈量家乡的过程中，慢慢懂得“家国”二字的分量。这就是高中地理教育在国家安全育人中的独特价值与使命。

参考文献

[1] 马振清. 总体国家安全观对中华民族伟大复兴的重要意义[J]. 人民论坛, 2021 (08): 20-23.

- [2]中华人民共和国教育部公报. 教育部关于印发《大中小学国家安全教育指导纲要》的通知[J], 2020(12): 16-47.
- [3]桑丽敏. 初中地理教学中渗透国家安全的策略研究[D]. 曲阜师范大学, 2024(04). 23-30.
- [4]张萃萃. 高中地理选择性必修3 国家安全教育内容教学的测评与应用[D]. 东北师范大学, 2023. 30-35.
- [5]张寒. 高中地理教学中的国家安全教育研究[D]: [硕士学位论文]. 日照: 曲阜师范大学, 2021.
- [6]张铭灿,程健,陈实. 中学地理课堂渗透国家安全的行动逻辑[J]. 地理教育, 2022(10): 72-75.
- [7]赵佳, 方修琦. 人教版教材中“中国的耕地资源与粮食安全”内容解析[J]. 中学地理教学参考, 2021(11): 60-63.
- [8]龙泉. 地理学科育人价值及其教学实现策略研究[D]: [博士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2017: 127, 174.
- [9]屈惠平. 高中地理教学中国家安全教育的问题与对策研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2022.
- [10]宋永永, 米文宝, 杨丽娜等. 宁夏沿黄经济区农业发展与空间布局研究[J]. 生态科学, 2015, 34(2): 116-122.
- [11]谢庭生. 宁夏回族自治区耕地资源高效利用途径[J]. 干旱区资源与环境. 2017, (02): 178-184.
- [12]付京慧. 高中国家安全地理校本课程的开发[J]. 教学与管理, 2021(13): 52-55.
- [13]刘高峰. 发挥地理学科优势, 有机融入国家安全教育[J]. 中学地理教学参考, 2022(11): 8-11.