

[illegible]

吉县站位于黄河中游黄土高原东南部半湿润地区的山西省临汾市,属黄土高原残塬沟壑区和梁峁丘陵沟壑区。地理坐标为 $110^{\circ}27' \sim 111^{\circ}7'E$, $35^{\circ}53' \sim 36^{\circ}21'N$ 之间。森林植物地带属于暖温带半湿润地区、褐土、落叶阔叶林。

吉县站主要由蔡家川流域试验区(38km²)和红旗林场试验区(131km²)组成,分别代表黄土梁状丘陵沟壑类型区和黄土残塬沟壑类型区。其海拔高程在800~1600m之间。蔡家川流域试验区上游(最高海拔为1600m)为土石山区,植被为天然次生林植被;流域中下游为黄土丘陵沟壑地貌,以人工造林形成的防护林及封山育林形成的天然次生林草植被和农田生态系统为主。蔡家川流域对黄土高原较大尺度的流域具有极好的代表性。红旗林场试验区由马莲滩作业区(1200hm²,以刺槐林为主)、山头庙作业区(3067hm²,以油松林为主)、西嘴作业区(3867hm²,以刺槐、油松林为主)、管头山作业区(4933hm²,以油松和次生林为主)组成,主要代表人工林生态系统。

吉县站现有固定研究人员 6 人，其中教授 3 人，副教授 3 人。具有博士学位者 4 人，硕士学位 1 人。每年参加观测和研究的博士生、硕士生、本科生有 30 余人。

吉县站现有的仪器设备与设施等固定资产达 1 000 万元以上, 其中大部分仪器设备为日本、美国等生产的进口设备, 仪器设备比较先进精良, 运行良好。吉县站具有不同土地利用/覆盖的试验流域 12 个(流域出口均有现代化测流堰及水沙自动采样与定位观测仪器设备), 常规小气候观测站 2 个, 林草植被固定标准样地 30 个, 径流观测场 23 个。在蔡家川嵌套流域(面积 38km²)内有天然次生林、不同时期营造的人工营造形成的不同类型防护林, 森林覆被率 72%, 种子植物 188 种(包括 8 个变种), 分属 48 科 136 个属, 其中双子叶植物 42 科 109 属 154 种, 其余为单子叶植物。流域各类人工营造的试验林面积为 1 000hm²。流域内农业人口少, 能够满足长期开展森林生态、植被演替、人工林经营管理研究的要求。在蔡家川流域主沟道出口设有测流堰, 在 6 个代表性的支流域的出口修建有高标准的水量堰, 形成了具有不同土地利用/覆盖小流域的嵌套流域, 这 6 个小流域分别为天然次生林流域、半次生林半人工林流域、封禁流域(已封育 30 年)、人工林流域、半农半牧流域、农地流域, 从而形成了一套完整的由不同土地利用/覆盖及其植被类型组成的森林水文泥沙过程的定位观测研究系统, 为森林植被影响流域水文过程的尺度转换方法研究提供了理想的定位观测系统。另外, 该流域的部分支沟内布设有水土保持综合措施体系, 能够开展水土保持研究。经过多年建设, 试验场地较为完善和固定, 具有各项观测配套和备用设施。试验场基地近邻国道, 交通十分便利, 用于定位观测研究的各流域量水堰均已建设公路, 观测时交通非常方便, 沟道中的浆砌石或钢筋混凝土过水路面风雨无阻, 可以从试验场基地开车到达各个观测点。

吉县定位站自 1978 年建站以来,先后承担了国家科技攻关项目、国家重大基础研究计划课题、国家自然科学基金课题、国际合作项目、农业科技成果转化基金项目、退耕还林还草工程科技支撑项目、国家林业局重点课题等各类科技项目 50 余项,积累了大量的科技资料,特别是流域水文泥沙过





图 1-2 蔡家川流域植被



图 1-3 人工刺槐林

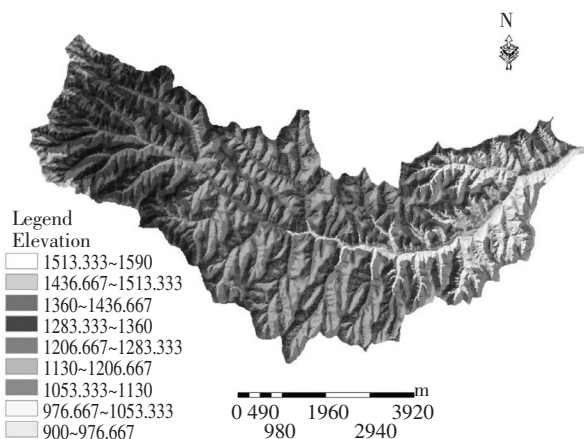


图 1-4 蔡家川流域 DEM



图 1-5 吉县站径流观测

程资料及小气候资料和森林植被定位观测资料长达 20 多年。长期科学研究已取得了大量成果，其中 5 项成果已获得国家科技进步二等奖，成果获省部级科技进步一等奖 3 项、二等奖 2 项、三等奖 3 项。出版学术专著 10 余部，发表科技论文 200 余篇。提出和完善了林业生态工程技术体系，并得到广泛地应用推广。吉县站已成为我国林业生态建设工程科技支撑的重要试验示范基地，是水土保持和荒漠化防治教育部重点实验室的野外基地，是北京林业大学人才培养的最重要的野外教学科研基地之一。

吉县站具有完善的基础设施，在吉县人民政府及有关部门的大力支持下，1997 年，北京林业大学对本站土地获得具有 70 年的土地使用权。山西吉县定位站拥有固定试验区 2 处，定位观测试验与生活办公区总面积为 7 342.82m²，其中房屋建筑面积为 1 382.2m²（蔡家川基地原有 143.2m²，新建试验楼 198m²，红旗林场石山湾村 1 041.9m²）。本站水、电、路、通讯齐备，食宿条件良好，可供 100 多人在此开展研究工作。

1.2 研究方向和研究内容

吉县站地处水土流失严重、生态环境脆弱、植被稀少、水资源短缺的黄土高原地区，因此，吉县站的研究主要针对当地的主要生态环境问题展开，旨在解决植被恢复与重建、水土流失治理、生态环

境改善中的关键问题,同时监测、研究与评价植被恢复与重建等人类活动对水、土、气、生等生态要素的影响。

吉县站的主要研究方向为:

(1) 落叶阔叶林植被结构及其演替过程:主要研究天然次生林结构与演替规律、人工林草生态系统结构及其演替过程、防护林生态系统经营与健康维护等;

(2) 嵌套流域森林水文过程:主要研究不同土地利用/覆盖小流域产水产沙过程、嵌套流域水沙形成及其输移过程、林草植被对水沙运动过程的影响及尺度辨析与转换、森林生态系统水沙物质循环与能量平衡、林草植被水土保持与生态效益监测与评价等;

(3) 土壤侵蚀及生态修复过程:主要研究不同土地利用/覆盖水土流失过程监测、林地水分环境容量及水量平衡、林草植被空间配置机理、退化生态系统植被恢复与重建及其演替过程、农林复合系统配置及可持续经营机理等。

吉县站的主要研究内容有:

(1) 不同尺度下森林植被对水文过程和径流的调控机理;

(2) 黄土高原防护林体系优化空间配置及稳定林分结构设计技术研究;

(3) 黄土区植被恢复与演替;

(4) 黄土区困难立地造林技术;

(5) 黄土区复合农林业景观格局分析及结构优化技术研究;

(6) 黄土区农林复合系统种间关系调控技术研究;

(7) 黄土高原土壤侵蚀规律研究。

1.3 研究成果

以吉县站为依托取得的科研成果主要集中于黄土区水土流失规律、流域水沙过程、森林植被恢复与重建、森林植被与水沙关系、森林植被水土保持效益、森林生态等方面。主要成果有:

(1) 黄土高原立地条件类型划分和适地适树;

(2) 黄土高原水土保持林体系综合效益评价;

(3) “三北”地区防护林体系生态效益评价;

(4) 黄土高原抗旱造林技术;

(5) 昕水河流域生态经济型防护林体系建设模式;

(6) 黄土高原主要水土保持灌木;

(7) 黄土高原小流域水土保持环境影响评价;

(8) 黄土高原林木根系固土作用;

(9) 黄土高原与华北土石山区防护林体系综合配套技术;

(10) 黄河中游黄土丘陵沟壑区水土保持型植被建设综合技术。

以上研究成果共获得家科技进步二等奖 5 项,省部级科技进步一等奖 3 项、二等奖 2 项、三等奖 3 项。

通过定位监测与研究,吉县站共出版了以《防护林体系综合效益研究与评价》、《黄土区退耕还林可持续经营技术》等 10 余部,在林业科学、生态学报等刊物发表论文 200 余篇。

长期以来依托吉县站的科学研究条件培养了大量的博士后、博士、硕士和本科生,自 1980 年以来,依托本站培养出站博士后 5 名、博士 20 余名、硕士 50 余名、大学生数百名。其中 1 篇博士论文被评为北京林业大学优秀博士论文。

1.4 合作交流

建站以来，吉县站已与美国、德国、日本、奥地利等国开展了合作研究。每年都有国外专家、学者来访，出国进修、合作研究、考察或参加国际会议可达几十人次。



图 1-6 维也纳农业大学 Maik 教授来站



图 1-7 日本大学阿部教授及学生来站



图 1-8 日本森林综合研究所真岛教授来站