

国家林业和草原局内蒙古林草过渡区草原国家长期科研基地
兴安盟林草过渡带草原生态系统定位观测研究站



生态站简介

兴安盟林草过渡带草原生态系统定位观测研究站位于内蒙古兴安盟科尔沁右翼前旗绿水种畜场，地处大兴安岭森林向科尔沁草原的过渡区，具有草原、森林、湿地等多种生态系统，具备区位的独特性与典型性。生态站现有草原面积 2000 亩，房屋面积 2000 平方米，包括温室一栋、草产品仓储 1 处，其中有住房 600 余平方米，能同时容纳 60 人进站研究。生态站由北京林业大学作为技术依托，科尔沁右翼前旗人民政府、北京市海淀区人民政府、兴安盟林业和草原工作站共同建设。以实现科学研究、监测评估、实践教学、科普宣传、文化传承、项目示范、成果转化、科技扶贫、智慧管理等九大功能为目标，研究内容包括草种资源挖掘与新品种选育、退化草原与裸露坡面生态恢复、草原智慧放牧管理、高产优质牧草栽培、草种分子设计育种、节水草坪生产与养护、应对气候变化的草原适应性管理、林草复合生态系统综合管理。现有通量塔、土壤智能监测系统、OTC 增温装置、氮沉降收集仪等试验装置，可用于生态修复试验地、放牧试验地、生态水文观测场、生态系统碳水通量观测场、生态系统应对气候变化（增温、氮沉降）监测与试验，生态站于 2021 年获批国家林业和草原局长期科研基地。

国家林业和草原局内蒙古林草过渡区草原国家长期科研基地
国家林业和草原局运动场与护坡草坪工程技术研究中心
国家草产业科技创新联盟林草过渡区草产业创新研发中心
国家林业和草原局草坪国家创新联盟产学研协同创新基地
北京林业大学科右前旗草业科学试验站与教学试验基地

建设地点：大兴安岭森林向科尔沁草原的过渡区，具有草原、森林、湿地等多种生态系统，具备区位的独特性与典型性。

建设规模：草原面积2000亩，房屋面积建筑2000平方米，日光温室1栋，储备库1处。

研究内容：草种资源挖掘与新品种选育、退化草原与裸露坡面生态恢复、草原智慧放牧管理、高产优质牧草栽培、草种分子设计育种、节水草坪生产与养护、应对气候变化的草原适应性管理平台、林草复合生态系统综合管理平台。

建设单位：北京林业大学、科尔沁右翼前旗人民政府、北京市海淀区人民政府、兴安盟林业和草原工作站。



草业与草原综合试验平台布局图

1 综合科研基地、晒棚
2 草种资源库
3 日光温室
4 牧草栽培试验区
5 牧草复种试验区
6 草花复种试验区
7 牧草牧草种试验区
8 草花复种试验区
9 草地生态修复试验区
10 草地保护试验区
11 天然草地试验区
12 灌溉试验区
13 林草复合与水土保持试验区

物联网基站
智能放牧管理终端
智能灌溉系统
土壤温度、水分智能监测系统
草原智慧灌溉系统
智慧牛羊定位项圈
自动融合气象监测系统

九大功能：
科学研究
监测评估
实践教学
科普宣传
文化传承
项目示范
成果转化
科技扶贫
智慧管理

草原生态修复效应与机制研究

开展不同恢复管理措施下退耕还草撂荒地的次生演替实验，评估科右前旗乃至兴安盟草原生态修复区的生态恢复过程及其效应机制，为兴安盟草原生态修复提供依据和科技示范。开展生物多样性对生态修复草原固碳效应评估研究，采用随机区组试验设计，设置 3 个区组，每个区组包含 16 个 3×3 样方，一共 48 个样方。配置不同的植物种类与组合，评估不同功能植物与生态修复组合的固碳效应。



智慧放牧系统研究与示范

针对兴安盟科右前期草原畜牧业发展需求，开展智慧草原放牧设计和实验，建立适合于兴安盟当地草牧业发展、牧民放牧习惯的智慧放牧技术，为当地草牧业发展的现代化和科技化提供技术支撑，为实现科右前旗数字化、智能化放牧提供基础和示范。计划未来 5-10 年，建成兴安盟地区智慧放牧示范，引领兴安盟和科右前期放牧的现代化和智慧化，打造大数据时代草牧业新型产业链，为兴安盟地区草牧业的快速发展提供技术支持和科技引领。



全球变化联网实验

评估气候变化和人类活动对生态系统功能和过程的影响需要深入了解全球尺度生态系统变化的规律。采用统一实验处理和方法的全球变化联网实验可以促进我们对全球范围内生态系统功能和过程响应全球变化的理解。Nutrient Network 和 Drought Net 是目前两个最大的全球变化联网控制实验平台。然而，这两个联网实验平台在欧亚草原和青藏高原的站点很少，且没有设置探究养分和水分资源变化的交互作用的处理。为此，我们在欧亚草原设立了 8 个站点，在青藏高原设立了 5 个站点。这 13 个站点采用统一的方法进行包括 Nutrient Network 和 Drought Net 所设置处理的 16 个处理，命名为全球变化联网实验。



气候变化响应机制与适应性管理研究

气候变化将通过改变草原生态系统的生物多样性、碳氮等元素循环过程等显著影响草原的生产、生态和生活等生态系统服务功能。长期监测研究发现，内蒙古增温幅度为每 10 年增加 0.37°C （增温速度高于全球平均增温速度的 2 倍），氮沉降速率为 $1.47\text{gN}/\text{m}^2/\text{年}$ ，但是气候变化对内蒙古草原生态系统服务功能的影响尚不明确。本试验将关注气候变暖和氮沉降耦合作用下内蒙古草原生物多样性、微生物结构和功能以及土壤碳、氮元素循环等过程的变化规律和机制，为明确气候变化的影响和制定科学合理的草原适应性管理策略提供依据。



草原灌丛化效应评估与管理对策研究

草原灌丛化是全球性的热点问题，草原对植物群落物种组成、生物多样性及草地生产力有显著影响，干扰草地植物群落结构及其稳定性，使原有植被空间格局发生改变、物种丰富度降低，威胁到草原生态系统功能和服务供给。本试验针对兴安盟林草过渡带草原灌丛化现状，研究不同灌丛化程度对草原生态系统结构和功能的影响，科学评估内蒙古林草过渡区草原生态系统健康和稳定性，并提出草原灌丛化管理对策。



草种质资源评价与新品种选育研究

围绕抗寒、耐旱、高产等育种目标，广泛收集、引进国内外苜蓿、猫尾草等草种资源，并采集无芒雀麦、羊草、野豌豆等当地重要乡土种质资源。开展生物学特性、农艺性状、抗逆性等鉴定评价，全面评价其耐寒性、抗旱性、产量、品质、持久性等性状表现，筛选出适宜兴安盟地区种植的抗逆、高产、优质品种。与当地技术推广部门、企业等紧密结合，进行优良品种的示范推广。基于前期综合评价结果，开展抗寒、耐旱、高产新品种选育。



高产优质牧草栽培技术与示范

针对地方绿色草业发展需求，引进北林 201、北林 202 苜蓿等高产优质苜蓿新品种，集成土壤环境自动监测、智能水肥一体化远程控制技术等集约化、智慧化人工草地建设技术，开展集“新品种+新技术+新设备+新产品”于一体的智慧化高产优质牧草基地建设示范。在此基础上开展苜蓿等优质牧草高效生产调控技术，为推动地方产业转型升级提供科技支撑，为科尔沁右翼前旗乃至兴安盟高产、优质人工草地建设提供示范。

