



## 完成人合作关系说明

本项目涉及的 5 位完成人在项目实施、论文发表、登记成果等方面开展了紧密合作，对项目目标达成均做出了重要的贡献。在广泛征求意见的基础上，根据每个人实际贡献大小，确定了最终完成人员名单及排序。主要合作关系介绍如下：

(1) 第一完成人蔡靖负责项目总体设计，制定研究方案，统筹项目实施。蔡靖与第三完成人姜在民，共同完成了国家自然科学基金面上项目“限流耐旱树种木质部结构与耐旱性关系研究”（31270646）、“杨树无性系水力学特性与其生物量、生长率相关性研究”（31570588）的申请立项工作。蔡靖与第二完成人赵涵、第三完成人姜在民，提出了选育速生林木品种的水力学指标，合作发表代表论文 5。蔡靖与第四完成人尹鹏先共同完成了注气法建立栓塞脆弱性曲线的可靠性检验，合作发表代表论文 4。蔡靖与第五完成人王瑞庆共同完成了离心机法建立栓塞脆弱性曲线的可靠性检验，合作发表代表论文 3。

(2) 第二完成人赵涵与第三完成人姜在民在杨树无性系测定林营造、田间采样及多年生长数据收集中密切配合。赵涵与第四完成人尹鹏先共同参与了注汽法交叉验证工作。赵涵与第五完成人王瑞庆共同验证了离心机法测定误差的诱发条件。

(3) 第三完成人姜在民与第四完成人尹鹏先在旱区抗旱树种木质部解剖结构研究中共同完成了木质部解剖特征与抗栓塞能力之间关系的关联分析。姜在民与第五完成人王瑞庆在旱区树种水分关系及木质部水力学特性研究中开展了合作。

(4) 第四完成人尹鹏先与第五完成人王瑞庆在方法学比对研究中分工协作，分别从注气法和离心机法两个角度共同验证了栓塞脆弱性曲线测定方法的准确性与局限性，其交叉验证结果为项目重要科学发现二提供了核心证据支撑。

第一完成人签名：蔡靖



完成人合作关系情况汇总表

| 序号 | 合作方式 | 合作者/项目排名                    | 合作起始时间   | 合作完成时间    | 合作成果                                                        | 证明材料   |
|----|------|-----------------------------|----------|-----------|-------------------------------------------------------------|--------|
| 1  | 共同立项 | 蔡靖/1，姜在民/3                  | 2010.1.1 | 2021.5.29 | 国家自然科学基金“限流耐旱树种木质部结构与耐旱性关系研究”、“杨树无性系水力学特性与其生物量、生长率相关性研究”的立项 | 附件 10  |
| 2  | 论文合著 | 蔡靖/1，赵涵/2，姜在民/3             | 2015.9.1 | 2021.5.29 | 代表性论文 5                                                     | 附件 1-5 |
| 3  | 论文合著 | 蔡靖/1，尹鹏先/4                  | 2015.9.1 | 2018.6.1  | 代表性论文 4                                                     | 附件 1-4 |
| 4  | 论文合著 | 蔡靖/1，王瑞庆/5                  | 2012.1.1 | 2016.6.1  | 代表性论文 3                                                     | 附件 1-3 |
| 5  | 共同获奖 | 蔡靖/1，赵涵/2，姜在民/3，尹鹏先/4，王瑞庆/5 | 2010.1.1 | 2021.5.29 | 陕西林业科技成果一等奖“半干旱地区树种耐旱性的水力学机制及有效评估”                          | 附件 8-1 |

**承诺：**本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：

蔡靖