**项目名称：**草坪高效低成本养护关键技术研发与应用

**推荐单位：**北京林业大学

**推荐单位（专家）意见:**

针对多年来制约我国草坪业发展、限制草坪大面积推广应用的自主草坪草品种少、草坪草种子主要依赖进口、草坪耗水量大、需肥量多、养护成本高和农药施用易发生污染等问题，本项目在国家863重大专项“北方半干旱都市绿地灌溉区节水综合技术体系集成与示范（天津、北京）（2002AA2Z4281）”和国家“十一五”科技支撑计划“草坪高效低成本养护技术研究与集成示范（2006BAD16B09）”等课题支持下，以实现草坪高效、低成本和低残留养护为研究目标，从抗旱草坪草新品种选育入手，以草坪节水灌溉、草坪专用肥研发和草坪虫害防治等草坪养护关键技术为研究对象，开展了十多年的研究和推广应用。

项目培育出八个优质抗逆的草坪草新品种；系统研究了常用8种草坪草种的耗水量及耗水规律，提出了依据耗水量和草坪质量要求确定灌溉量的草坪质量水分生产函数新理论；研发了草坪节水综合技术，使草坪灌溉节水率达到30％；研发了多功能草坪专用缓释肥和草坪专用海藻肥，形成了草坪专用肥配套施肥技术体系；研发了具有自主知识产权、广谱、高效、纯植物源有机生物杀虫剂“植物克生素（楝素）杀虫灵”，为草坪虫害防治提供了更环保更有效的选择。

项目成果先后推广应用于北京、上海、广东、天津、河北、四川等大中城市的标志性草坪绿地建设和养护管理中，产生巨大的经济效益，并取得了显著的社会和生态效益。项目共获得植物新品种10个，国家发明专利18 件，实用新型专利5件；制定国家标准4项，农业行业标准2项；发表论文110余篇；出版教材和专著13部；培养研究生132人。取得了显著的社会和生态效益。

 推荐该项目申报国家科技进步二等奖。

**项目简介：**

针对多年来制约我国草坪业发展、限制草坪大面积推广应用的自主草坪草品种少、草坪草种子主要依赖进口、草坪耗水量大、需肥量多、养护成本高和农药施用易发生污染等问题，本项目在国家863重大专项“北方半干旱都市绿地灌溉区节水综合技术体系集成与示范（天津、北京）（2002AA2Z4281）”和国家“十一五”科技支撑计划“草坪高效低成本养护技术研究与集成示范（2006BAD16B09）”、国家农业科技成果转化资金项目“低(零)养护草坪新品种的种源基地建设与示范推广（2011GB23600007）”、国家级星火计划项目“植物克生素（楝素）软农药及其产业化（2006EA691002）” 以及广东省科技厅“优质结缕草新品种选育（2012B020302002）”等课题支持下，以实现草坪高效、低成本和低残留养护为研究目标，从抗旱草坪草新品种选育入手，以草坪节水灌溉、草坪专用肥研发和草坪病虫害防治等草坪养护关键技术为研究对象，开展了十多年的研究和推广应用。项目主要研究内容及成果如下：

 1、针对我国自主草坪草品种少、草坪草种子主要依赖进口等问题，本项目在全面收集我国野生草坪草资源的基础上，运用引种栽培、系统选育、杂交及诱变育种、分子育种等技术，培育出优质抗逆的邯郸狗牙根、保定狗牙根、兰引Ⅲ号草坪型结缕草、兰引Ⅰ号草坪型狗牙根、上海结缕草、运动百慕大、平民假俭草、球道假俭草、华南假俭草、华南铺地锦竹草10个草坪草新品种；运用转基因育种技术，选育了国家林业局转基因林木安全监测、环境释放性和生产试验的全部12个草坪草新品系（草地早熟禾6个，多年生黑麦草4个，日本结缕草2个），为扭转我国草坪业种子主要依赖进口的被动局面，培育具有自主知识产权的优质国产草坪草奠定了坚实的基础。

2、针对我国草坪高耗水问题，本项目系统研究了常用8种草坪草种的耗水量及耗水规律；提出了依据耗水量和草坪质量要求确定灌溉量的草坪质量水分生产函数新理论，充实和发展了城市草坪节水理论体系的内涵；研发了草坪草种选配、再生水利用、城市绿地雨水收集利用、智能化灌溉技术相结合的草坪节水综合技术，使草坪灌溉节水率达到30％。为我国草坪节水灌溉提供了示范样板和强有力的技术支撑。

3、针对我国草坪养护管理中需肥量多、用肥盲目、缺少拥有自主知识产权的草坪专用肥、养护成本高等问题，本项目根据草坪草的生长特性，在系统揭示其养分吸收规律及转化动态的基础上，自主研发了多功能草坪专用缓释肥和草坪专用海藻肥，提出了草坪春、夏、秋不同季节养分管理的关键技术，形成了草坪专用肥配套施肥技术体系，建成了现代化的草坪专用肥生产线6条。研发的3大类8个品牌24个品种的草坪专用肥畅销国内并出口到欧美、日本、韩国和新加坡等东南亚国家，为我国草坪专用肥的研发和草坪科学施肥提供了坚实的理论依据和实践经验。

4、针对草坪养护管理中虫害频发、用药混乱、环境风险大等实际问题，本项目研发了具有自主知识产权、广谱、高效、纯植物源有机生物杀虫剂“植物克生素（楝素）杀虫灵”。该杀虫剂获得了国家发明专利和江苏省科技厅“高新技术产品认定”，可有效防治草坪中的各类害虫，选择性强，并对非靶标生物安全，为草坪虫害防治提供了更环保更有效的选择。

5、本项目成果先后推广应用于北京、上海、广东、天津、河北、四川等大中城市的标志性草坪绿地建设和养护管理中，应用面积广大，产生巨大的经济效益，并取得了显著的社会和生态效益。

6、本项目共获得植物新品种10个；获得国家发明专利18 件，实用新型专利5件；制定国家标准4项，农业行业标准2项；发表论文110余篇；出版教材和专著13部；培养研究生132人。

**客观评价**

 本项目客观评价主要体现在科技部、农业部科技教育司、教育部科技司等部门对本项目的验收意见、河北省科技厅对项目的鉴定意见、中国农业科学院科技文献信息中心出具的查新报告、以及项目部分内容分别获得四川省科技进步一等奖、河北省科技进步二等奖及天津市科技进步二等奖等四个方面。

 2005年3月19日河北省科技厅组织有关专家在保定对本项目主要组成课题之一“冷季型草坪草营养特性及合理施肥技术（02820179D）”进行了成果鉴定，鉴定专家组认为项目研究成果对于冷季型草坪实现长寿命、常绿期及低养护成本的合理施肥具有重要的指导意义和实用价值，研究成果在同类研究中达到国际先进水平。

2005年10月14日，科技部国家863计划办公室组织有关专家在北京对本项目主要组成课题之一“北方半干旱都市绿地灌溉区节水综合技术体系集成与示范（天津、北京）（2002AA2Z4281）”进行了验收。验收专家组认为项目完成了抗旱植物筛选及优化配置、再生水灌溉绿地水质安全标准、城市绿地节水灌溉远程监测与控制等关键技术研究，集成了景观绿地植物配置、水源开发与灌溉技术相结合的节水技术体系，使绿地灌溉节水率达到30％，为北方缺水型城市绿地节水提供了示范样板和技术支持。验收专家一致认为项目经济、社会和生态效益明显，应用前景良好。

 2010年8月31日农业部科技教育司组织有关专家在北京对本项目主要组成课题之一“草坪高效低成本养护技术研究与集成示范”课题（课题编号2006BAD16B09）”进行了会议验收。验收专家组认为课题针对我国草坪养护管理上普遍存在的高耗水、高成本问题，经过4年的试验研究与示范，提出了冷季型草坪以节水为中心的低耗养护技术模式和暖季型草坪冬春季转换技术模式。典型区试验观测结果表明采用低耗草坪养护技术可使草坪养护成本比现状降低20%，水分利用率提高30%以上。验收专家一致认为项目具有广阔的应用前景和良好的经济、社会和生态效益。

 2013年11月13日，教育部科技司于组织专家在上海交通大学对本项目主要组成课题之一“低（零）养护草坪新品种的种源基地建设与示范推广”（2011GB23600007）课题进行了验收。验收专家组认为项目针对上海结缕草开展了根茎快速扩繁、工厂化草皮快速生产、种子结实调控和草坪养护等技术的研究，针对平民假俭草开展了种茎、芽前除草剂筛选、芽后除草剂筛选和交播多年生黑麦草等方面的研究，建立了两个草坪新品种大面积营养扩繁过程中的纯度控制与防杂、草坪生产与草坪养护的技术体系，建立了两个草坪草新品种的原种保育圃和标准化草皮生产基地，并进行了示范和推广，项目的社会经济意义重大。

2016年11月29日，项目组委托中国农业科学院科技文献信息中心对本项目进行的优质抗逆草坪草新品种选育、草坪节水综合技术、草坪专用海藻肥研发与生产、纯植物源有机生物杀虫剂“植物克生素（楝素）杀虫灵”的研发与生产等研究成果及技术体系进行了成果查新，在所查国内外文献中上述成果均未见相同报道。

本项目部分内容以第一完成单位和完成人身份分别获得2005年度四川省科技进步一等奖、2008年河北省科技进步二等奖和2009年度天津市科技进步二等奖。

**主要知识产权证明目录：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 兰引Ⅲ号草坪型结缕草 | 新品种 | 中国 | 162 |
| 兰引Ⅰ号草坪型狗牙根 | 新品种 | 中国 | 161 |
| 邯郸狗牙根 | 新品种 | 中国 | 385 |
| 保定狗牙根 | 新品种 | 中国 | 386 |
| 上海结缕草 | 新品种 | 中国 | 383 |
| 华南假俭草 | 新品种 | 中国 | 473 |
| 华南铺地锦竹草 | 新品种 | 中国 | 496 |
| 运动百慕大 | 新品种 | 中国 | 沪农品认草坪（2006）第001号 |
| 平民假俭草 | 新品种 | 中国 | 沪农品认草坪（2009）第001号 |
| 球道假俭草 | 新品种 | 中国 | 沪农品认草坪2013第001号 |
| 城市道路绿化带分散式集雨渗灌装置 | 发明专利 | 中国 | ZL200710304179.X |
| 一种植物克生素（楝素）软农药及制法 | 发明专利 | 中国 | ZL200510094104.4 |
| 结缕草中胁迫诱导型启动子Rd29A的克隆和功能鉴定 | 发明专利 | 中国 | ZL 200810000775.3 |
| 一种从海藻提取物中除去砷的方法 | 发明专利 | 中国 | ZL200910142816.7 |
| 一种用酶解方法制备海藻精的方法 | 发明专利 | 中国 | ZL200910142818.6 |
| 一种草地早熟禾的SRAP分子标记方法 | 发明专利 | 中国 | ZL201110454393 |
| 一种测定草坪草内源激素的方法 | 发明专利 | 中国 | CN201310098780.3 |
| 低养护结缕草绿化草坪的建植方法 | 发明专利 | 中国 | ZL200610117282.9 |
| 延长草坪绿色期的滞绿剂 | 发明专利 | 中国 | ZL200610028330 |
| 利用假俭草修复铅污染土壤的方法 | 发明专利 | 中国 | ZL200610024090 |
| 一种多功能缓释草坪专用肥 | 发明专利 | 中国 | ZL200510112662.9 |
| 草地早熟禾高频基因枪转化体系建立方法 | 发明专利 | 中国 | ZL200510085474.1 |
| 日本结缕草高频基因枪转化方法 | 发明专利 | 中国 | ZL200710064240.8 2009.6.17 |
| 高羊茅高频基因枪转化方法 | 发明专利 | 中国 | ZL200710063586.6 |
| 高羊茅高效农杆菌介导转化体系的建立方法 | 发明专利 | 中国 | ZL200710063137.1 |
|  一种叶面肥及其制备方法 | 发明专利 | 中国 | ZL201110322463.6 |
| 一种有机颗粒肥及其制备方法 | 发明专利 | 中国 | ZL201110106715.1 |
| 一种草坪植物生长调节剂 | 发明专利 | 中国 | ZL201410128601.0 |

**主要完成人情况表：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 韩烈保 | 排 名 | 1 | 技术职称 | 教授 |
| 工作单位 | 北京林业大学 | 完成单位 | 北京林业大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 1. 2005年，获国家科技进步二等奖，排名第一。
2. 2004年，获北京市科技进步一等奖，排名第一。
3. 2005年，获四川省科技进步一等奖，排名第一。
4. 2009年，获天津市科技进步二等奖，排名第一。
5. 2009年，获天津市科技进步二等奖，排名第一。
 |
| 本人对本项目技术创造性贡献：  |
| 本项目的负责人、组织者和策划者，除负责项目组织协调，技术把关外，还承担不同气候区域抗旱草坪草种的选配及养护管理方案等内容研究。此外，还负责项目成果提炼、推广应用等工作。在本项目的相关技术研发过程中投入的工作量占本人工作量的70%，对本项目的主要技术发明中所列的第一项、第二项和第五项均做出了突出创新性贡献。第一完成人获得发明专利4项，发表文章60余篇。 |
| 姓 名 | 王兆龙 | 排 名 | 2 | 技术职称 | 教授 |
| 工作单位 | 上海交通大学 | 完成单位 | 上海交通大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |
| 本人对本项目技术创造性贡献： |
|  本项目的主要完成人，主要负责抗逆草坪草新品种选育工作，选育了上海结缕草、运动百慕大、平民假俭草和球道假俭草四个草坪草新品种，并在我国南方地区的园林绿地、水土保持绿地、高尔夫球场等草坪中广泛应用，推广面积达几百万平方米。对本项目的主要科技创新中所列的第一、五和第六项做出了突出创新性贡献。发表多篇与本项目相关的论文。 |
| 姓 名 | 张巨明 | 排 名 | 3 | 技术职称 | 副研究员 |
| 工作单位 | 华南农业大学 | 完成单位 | 华南农业大学 |
| 曾获科技奖励情况 |  |
| 本人对本项目技术创造性贡献： |
| 本项目的主要参加人和研发人员，参与制定项目关键技术研究及实施方案，主要承担北方抗旱草坪草种质资源筛选及配置，再生水绿地灌溉技术等方面的研究，同时还负责项目成果提炼、推广应用等工作。对本项目的主要科技创新中所列的第一和第二项做出了主要创新性贡献。发表多篇与本项目相关的论文，参编专著1部。 |
| 姓名 | 边秀举 | 排 名 | 4 | 技术职称 | 教授 |
| 工作单位 | 河北农业大学 | 完成单位 | 河北农业大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 河北省科技进步二等奖（2008年，排名第1） |
| 本人对本项目技术创造性贡献： |
| 本项目的主要完成人，主要负责抗旱草坪草品种选育、草坪专用肥的研发和草坪养分管理技术等方面的研究工作。 在本项目的相关技术研发过程中投入的工作量占本人工作量的50%，对本项目的主要科技创新中所列的第一、三、五和第六项做出了突出创新性贡献（旁证材料：附件一、二、三、六、七）。主要参与抗旱草坪草新品种培育并获两个狗牙根新品种；提出针对不同草坪进行春、夏、秋不同季节养分管理的关键技术，第一完成人获得发明专利1项，第一、二主编出版专著和教材各1部，发表多篇与本项目相关的文章。 |
| 姓名 | 苏德荣 | 排 名 | 5 | 技术职称 | 教授 |
| 工作单位 | 北京林业大学 | 完成单位 | 北京林业大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 1、2005年度国家科技进步二等奖，排名第八2、2009年度天津市科技进步二等奖，排名第七 |
| 本人对本项目技术创造性贡献： |
| 是本项目的主要完成人和组织者之一，是“北方半干旱都市绿地灌溉区节水综合技术体系集成与示范（天津、北京）（2002AA2Z4281）”项目主要完成人，是国家“十一五”科技支撑计划“草坪高效低成本养护技术研究与集成示范（2006BAD16B09）”项目主持人，主要负责和承担再生水绿地灌溉、城市绿地雨水收集利用、草坪地下滴灌技术等相关内容研究。同时还参与项目成果提炼、推广应用等工作。对本项目的主要科技创新中所列的第二、五和六项均做出了主要创新性贡献。第一完成人获发明专利1项。第一主编出版专著1部，发表多篇与本项目相关的文章。 |
| 姓 名 | 尹淑霞  | 排 名 | 6 | 技术职称 | 教授 |
| 工作单位 | 北京林业大学 | 完成单位 | 北京林业大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 2005年，获四川省科学技术进步一等奖，排名第三 |
| 本人对本项目技术创造性贡献：  |
| 本项目的主要负责人和研发人员，参与制定项目关键技术研究及实施方案，主要承担北方抗旱草坪草种质资源筛选及配置、再生水绿地灌溉技术等方面的研究，同时还负责项目成果提炼、推广应用等工作。对本项目的主要科技创新中所列的第一和第二项做出了主要创新性贡献，发表多篇与本项目 相关的论文，参编多部教材和专著。 |
|  |
| 姓 名 | 宋桂龙 | 排 名 | 7 | 技术职称 | 副教授 |
| 工作单位 | 北京林业大学 | 完成单位 | 北京林业大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |
| 本人对本项目技术创造性贡献： |
| 本项目的负责人和组织者，负责本项目的制定与组织协调和推广应用等工作。在本项目的相关技术研发过程中投入的工作量占本人工作量的50%，对本项目的主要创新点中所列的第二项做出了突出创新性贡献。发表多篇与本项目相关的论文。 |
| 姓 名 | 常智慧 | 排 名 | 8 | 技术职称 | 副教授 |
| 工作单位 | 北京林业大学 | 完成单位 | 北京林业大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 2009年，获天津市科技进步奖二等奖。 |
| 本人对本项目技术创造性贡献： |
| 本项目的负责人和组织者，负责本项目的制定与组织协调和推广应用等工作。在本项目的相关技术研发过程中投入的工作量占本人工作量的50%，对本项目的主要创新点中所列的第二项和第五项做出了突出创新性贡献。发表多篇与本项目相关的论文。 |
| 姓 名 | 李会彬 | 排 名 | 9 | 技术职称 | 副教授 |
| 工作单位 | 河北农业大学 | 完成单位 | 河北农业大学 |
| 曾获科技奖励情况 | 河北省科技进步二等奖（2008年，排名第4） |
| 本人对本项目技术创造性贡献： |
| 主要承担狗牙根种质资源引种与筛选及培育等研究工作，同时还负责项目的协调联络工作，参与项目成果推广应用工作。在本项目的相关技术研发过程中投入的工作量占本人工作量的30%，对本项目的主要科技创新中所列的第一、三和第六项做出了创新性贡献（旁证材料：附件一、二、六）。以第四完成人获国家发明专利1项。 |
| 姓 名 | 汤洁 | 排 名 | 10 | 技术职称 | 工程师 |
| 工作单位 | 北京雷力海洋生物新产业股份有限公司 | 完成单位 | 北京雷力海洋生物新产业股份有限公司 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |
| 本人对本项目技术创造性贡献：获北京市科学技术二等奖1项，山东省菏泽市科技进步奖二等奖，四川省双流县科学技术三等奖 |
| 是本项目的完成人之一，主要研发了以深海纯天然海藻为原料并采取特殊工艺制成草坪专用海藻肥，同时负责本项目草坪专用海藻肥及草坪施肥技术的推广应用。在本项目的相关技术研发过程中投入的工作量占本人工作量的40%，对本项目的主要科技创新中所列的第三、第五和第六项做出了创新性贡献，以第一完成人获得国家发明专利2项。 |
| 姓 名 | 周卫兵 | 排 名 | 11 | 技术职称 | 工程师 |
| 工作单位 | 九康生物科技发展有限责任公司 | 完成单位 | 九康生物科技发展有限责任公司 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |
| 本人对本项目技术创造性贡献： |
| 是本项目的完成人之一，主要研发了植物克生素（楝素）软农药，并负责本项目植物克生素（楝素）杀虫剂及草坪虫害施肥防治技术的推广应用。在本项目的相关技术研发过程中投入的工作量占本人工作量的30%，对本项目的主要科技创新中所列的第四、第五和第六项做出了创新性贡献。　　 |
| 姓 名 | 梁小红 | 排 名 | 12 | 技术职称 | 实验员 |
| 工作单位 | 北京林业大学 | 完成单位 | 北京林业大学 |
| 曾获科技奖励情况 |  |
| 本人对本项目技术创造性贡献： |
| 本项目的组织者，负责本项目组织协调和推广应用等工作。在本项目的相关技术研发过程中投入的工作量占本人工作量的50%，对本项目的主要创新点中所列的第二项和第五项做出了突出创新性贡献。 |
| 姓 名 | 宋雪枫 | 排 名 | 13 | 技术职称 | 初级 |
| 工作单位 | 绿友机械集团股份有限公司 | 完成单位 | 绿友机械集团股份有限公司 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |
| 本人对本项目技术创造性贡献： |
| 是本项目的完成人之一，主要负责草坪节水综合技术的研发与推广应用工作。在本项目的相关技术研发过程中投入的工作量占本人工作量的30%，对本项目的主要科技创新中所列的第五项和第六项做出了创新性贡献。 |

**主要完成单位及创新推广贡献：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 | 北京林业大学 | 所 在 地 | 北京海淀 |
| 排 名 | 1 | 单位性质 | 事业 | 传 真 | 010-62336399 |
| 联 系 人 | 韩烈保 | 联系电话 | 010-62337982 | 移动电话 | 13901247343 |
| 通讯地址 | 北京市海淀区清华东路35号 | 邮政编码 | 100083 |
| 电子信箱 | hanliebao@163.com |
| 对本项目的贡献：  |
|  北京林业大学主要负责项目的总体协调和主要研究任务，是本项目依托课题 “北方半干旱都市绿地灌溉区节水综合技术体系集成与示范（北京、天津）”、 “草坪高效低成本养护技术研究与集成示范”的主持单位。具体承担收集、评价节水抗旱型草品种筛选与培育、再生水灌溉、城市绿地雨水收集利用及草坪地下滴灌技术等四个方面的研究内容。在提炼项目研究基础上，率先提出了城市绿地节水综合技术体系，集成了城市绿地抗旱植物选配、再生水灌溉、雨水收集利用与地下滴灌相结合的技术，使绿地灌溉节水率达到30％。 通过这些研究，提出城市绿地草坪节水综合技术体系、绿地植物抗旱节水指标体系和绿地植物抗旱配置模式各1套；获得多项与本项目有关的发明专利，制定国家标准3项；出版多部与本项目相关的教材和专著，并发表多篇论文。  |
| 单位名称 | 上海交通大学 | 所 在 地 | 上海 |
| 排 名 | 第2 | 单位性质 | 高等院校 | 传 真 | 021 34206866 |
| 联 系 人 | 王淑琴 | 联系电话 | 021 34206880 | 移动电话 | 13816129791 |
| 通讯地址 | 上海市东川路800号 | 邮政编码 | 200240 |
| 电子信箱 | Jh2k@sjtu.edu.cn |
| 对本项目的贡献：  |
| 本项目的主要完成单位之一，主要研发了上海结缕草、运动百慕大、平民假俭草和球道假俭草四个草坪草新品种，并将新品种成功推广到园林绿地、水土保持绿地、高尔夫球场等运动场草坪，成为我国南方园林绿地、水土保持绿地及高尔夫球场等草坪建植的重要草种。 |
| 单位名称 | 华南农业大学 | 所 在 地 | 广东广州 |
| 排 名 | 第3 | 单位性质 | 高等院校 | 传 真 | 020-85280072 |
| 联 系 人 | 陈志鸿 | 联系电话 | 020-85280072 | 移动电话 | 13922735538 |
| 通讯地址 | 广州市天河区五山华南农业大学 | 邮政编码 | 510642 |
| 电子信箱 | kyczlb@scau.edu.cn |
| 对本项目的贡献：  |
| 本项目的主要完成单位之一，主要研发了兰引3号结缕草、兰引1号狗牙根、华南假俭草和华南铺地锦竹草新品种，并将新品种成功推广到园林绿地、水土保持绿地、高尔夫球场等运动场草坪，成为我国南方园林绿地、水土保持绿地及高尔夫球场等草坪建植的当家草种。 |
| 单位名称 | 河北农业大学 | 所 在 地 | 河北保定 |
| 排 名 | 第4 | 单位性质 | 高等院校 | 传 真 | 03127528400 |
| 联 系 人 | 李会彬 | 联系电话 | 03127521305 | 移动电话 | 13833244305 |
| 通讯地址 | 河北省保定市南市区灵雨寺街289号 | 邮政编码 | 071000 |
| 电子信箱 | lihb@hebau.edu.cn |
| 对本项目的贡献：  |
| 是本项目的主要完成单位一，是本项目的依托课题之一河北省科学技术研究与发展计划项目－“冷季型草坪草营养特性及合理施肥技术（02820179D）”的主持单位，主要通过在全国范围内进行草坪草种质资源调查和引种，培育了保定狗牙根和邯郸狗牙根两个狗牙根新品种，在护坡草坪、园林绿化草坪及运动场草坪中进行了大面积的推广应用，取得了良好的社会效益和经济效益，填补了我国华北及周边地区坪用型狗牙根新品种的空白，丰富了北方草坪绿化植物材料。另外，研发了多功能缓释草坪专用肥并获得国家发明专利，形成了季节组合型草坪专用肥系列及春、夏、秋依时养分管理的关键技术，同时参与项目成果提炼、狗牙根新品种和草坪专用肥及草坪施肥技术的推广应用等工作。 |
| 单位名称 | 北京雷力海洋生物新产业股份有限公司 | 所 在 地 | 北京海淀 |
| 排 名 | 第5 | 单位性质 | 民营企业 | 传 真 | 010-68946265 |
| 联 系 人 | 王超 | 联系电话 | 010-68490051 | 移动电话 | 13521756123 |
| 通讯地址 | 北京海淀区西三环北路22号 | 邮政编码 | 100081 |
| 电子信箱 | wzm720@139.com |
| 对本项目的贡献：  |
| 是本项目主要完成单位一，主要研发了以深海纯天然海藻为原料并采采取特殊工艺制成草坪专用海藻肥，同时负责本项目草坪专用海藻肥及草坪施肥技术的推广应用。近几年将项目研发的草坪专用肥和草坪专用海藻肥，结合项目组研发的对草坪进行春、夏、秋依时养分管理的关键技术，将研究成果广泛应用于北京、上海、河北、广东、四川、辽宁、海南、江苏等地，并将草坪专用海藻肥出口至新加坡、日本、韩国等国家和地区，使得草坪养护成本降低，草坪养护质量提高，取得了显著的经济效益和社会效益。 |
| 单位名称 | 九康生物科技发展有限责任公司 | 所 在 地 | 江苏南京 |
| 排 名 | 第6 | 单位性质 | 企业 | 传 真 | 025-86334383 |
| 联 系 人 | 吴林涛 | 联系电话 | 025-85288050 | 移动电话 | 13905172298 |
| 通讯地址 | 南京中山南路1号新百南京中心47楼 | 邮政编码 | 210005 |
| 电子信箱 | JK66696@126.com |
| 对本项目的贡献：  |
| 是本项目主要完成单位一，主要研发了纯植物源楝树生物农药――植物克生素（楝素）软农药，可有效防治草坪中的蛴螬、蝼蛄、地老虎等害虫，同时负责本项目植物克生素（楝素）软农药杀虫剂及草坪虫害防治技术技术的推广应用。近几年将项目的植物克生素（楝素）软农药杀虫剂，结合项目组研发的草坪虫害防治技术，将研究成果广泛应用于江苏、浙江、海南、山东等地，使农药施用环境安全性显著提高，草坪养护质量优良，取得了显著的经济效益和社会效益。 |
| 单位名称 | 绿友机械集团股份有限公司 | 所 在 地 | 北京 |
| 排 名 | 第7 | 单位性质 | 企业 | 传 真 | 010－60442007 |
| 联 系 人 | 郭蕊 | 联系电话 | 010－60442133 | 移动电话 | 13911260737 |
| 通讯地址 | 北京顺义区兆丰产业基地兆丰一街28号 | 邮政编码 | 101300 |
| 电子信箱 | guorui@greenman.com.cn |
| 对本项目的贡献：  |
| 是本项目完成单位一，主要根据项目组研发的草坪节水综合技术，对不同的草坪植物种类及其配置模式采取不同的灌溉方式的研究等内容。同时主要负责本项目相关技术的推广应用工作。近几年将项目的草坪节水灌溉技术等研究成果广泛应用于新疆、宁夏、山西、河北、天津和北京等省市的园林绿地、高尔夫球场绿地及北京麋鹿苑等城市绿地中，使得草坪养护成本降低，草坪养护质量提高，取得了显著的经济效益和社会效益。 |

**完成人合作关系说明**

本项目完成人共有十三名，分别来自于北京林业大学、上海交通大学、华南农业大学、河北农业大学、北京雷力海洋生物新产业股份有限公司、九康生物科技发展有限责任公司、绿友机械集团股份有限公司等七个单位。

上述完成人有的是在项目之初即1994年就进行研究，如华南农业大学的张巨明，获得两个新品种，有的是后来加入到本项目研究中，如北京林业大学的韩烈保、苏德荣、尹淑霞、宋桂龙、常智慧等、上海交通大学的王兆龙、以及河北农业大学的边秀举、李会彬、北京雷力海洋生物新产业股份有限公司的汤洁，九康生物科技发展有限责任公司的周卫兵，绿友机械集团股份有限公司的宋雪枫等。项目完成人通过合作完成多项国家及省部级课题，如国家863现代节水农业技术体系及新产品研究与开发专项“北方半干旱都市绿地灌溉区节水综合技术体系集成与示范（北京、天津）”（2002-2005）、国家十一五科技支撑计划项目“草坪高效低成本养护技术研究与集成示范” （2006-2010）、国家自然科学基金项目“城市绿地质量水分生产函数研究与应用” （2007-2009）、国家转基因植物研究与产业化专项“抗干旱、耐盐碱基因工程黑麦草、早熟禾新品种选育” （2002-2005）、合作出版专著和教材、合作研发推广草坪专用新型多功能肥料及有机生物杀虫剂等多种方式进行合作，共同完成了本项目的研究工作。