

学位授权点建设年度报告

(2021 年)

学位授予单位

名称: 北京林业大学

代码: 10022

授权学科

名称: 农业资源与环境

(类别)

代码: 0903

授权级别

☐ 博士

☒ 硕士

2022 年 4 月 20 日

目录

一、学位点建设进展	- 1 -
(一) 学位点建设进展情况	- 1 -
(二) 培养目标	- 2 -
(三) 培养方向与特色	- 2 -
(四) 学位标准	- 2 -
二、人才培养	- 4 -
(一) 教书育人	- 4 -
(二) 培养过程	- 7 -
(三) 招生和就业	- 10 -
(四) 国际交流合作	- 12 -
(五) 可用于本学位点研究生培养的教学/科研支撑	- 12 -
(六) 其他	- 13 -
三、师资队伍	- 14 -
(一) 师德师风建设	- 14 -
(二) 专任教师队伍	- 14 -
(三) 其他	- 16 -
四、科学研究	- 16 -
(一) 科研获奖与发表	- 16 -
(二) 科研平台建设	- 17 -
五、社会服务	- 17 -

一、学位点建设进展

（一）学位点建设进展情况

北京林业大学农业资源与环境学科从 20 世纪 50 年代以来，一直都是我国林业土壤高级人才培养和林业土壤科学研究的主要基地之一。北京林学院建院伊始，就开始了土壤学科的前身——土壤教研室。随着高等教育的发展，1986 年国务院学位委员会批准为森林土壤学硕士点，1990 年由森林土壤学改为土壤学，1993 年在国务院学位委员会组织的林科硕士学位与研究生教育评估中获得土壤学科第一名。随着学科的调整，1997 年由原农学门类的一级学科“林学”划归同一门类的“农业资源环境”。2000 年成为学校重点建设学科，2006 年和 2010 年分别被评为国家林业局重点学科和北京市重点学科。

目前农业资源与环境一级学科已形成了具有林学、土壤学和环境科学交叉特色的优势学科，拥有一支知识覆盖面广、梯队合理、并具有国内外广泛联系的师资队伍，其中教授 4 人，副教授 5 人。学术地位在我国森林土壤界处于领先水平，是国内同行业的领头军。本学位授权点不断提升培养质量、凝聚培养方向，下设土壤学、植物营养学两个二级学科，在学科学术梯队、科学研究和人才培养等方面取得了一系列成绩。学科培养人才的目标明确，研究生生源质量好，年均录取农林院校 30 名左右优秀学生。近五年共培养博士研究生 14 人，硕士研究生 50 人。培养的学生，分布在国内多所高等院校、科研院所，以及生态环保、国土资源

等相关领域，有的已成为林业现代化及生态文明建设的领军人才。

（二）培养目标

培养为社会主义现代化建设服务，德、智、体全面发展的森林土壤及植物营养领域的专门人才。掌握本学科领域内坚实的理论基础和系统的专业知识，具有从事科学研究和独立承担技术工作的能力；具有较宽的专业知识面和较强的工作适应性；了解本学科国内外发展动态和最新科技成就；具有本学科一定的生产实践知识。具有严谨和实事求是的科学作风；能从事相应的科学研究和独立承担教学及其他技术工作，具有开拓能力和创新精神。具有健康的体魄和良好的心理素质。

（三）培养方向与特色

设有土壤生态、土壤资源与环境、土壤修复与健康、土壤生物、植物营养生理与生态、养分管理与施肥、植物营养资源开发与利用、无土栽培 8 个学科研究方向。研究方向明确、特色鲜明，且包含了本学科主干方向，符合学科前沿发展方向和市场实际需求。

（四）学位标准

本学位点已达到国务院学位办制订的学位基本要求，授予硕士学位的基本标准。

要求本学科硕士学位应掌握的基本知识有：公共基础理论知识、农业资源与环境的基础理论知识、专业基础知识及专业知识

（如森林土壤生态、林木营养与施肥、土壤化学、土壤健康与修复、土壤分析、高级植物营养学、土壤与植物营养学前沿专题、植物与肥料分析等）和工具性知识（SCI、EI、中国知网等国内外相关专业学术文献库或专业文献网）。

获本学科硕士学位应具备学术素养和学术道德等基本素质。对农业资源与环境领域有较深入的全面认识和良好的兴趣，具有严谨求实的治学态度和开拓进取的创新精神，具有较好的独立思维和动手能力。应充分认识林业科技工作的重要性和艰苦性，自觉培养和提高专业精神、敬业精神。努力学习和掌握相关领域专业基础理论知识、专业知识和专业技能，加强对相关领域科技动态和学术前沿的了解，具备从事农业资源与环境学科及其相关领域科学研究和科技开发的能力。此外，了解农业资源与环境以及实验等有关的科学伦理知识，具有社会责任感。具有良好的学术道德，在学术研究工作中，要探求真理，恪守学术道德，维护科学诚信。在学术活动中，尊重知识产权，充分尊重他人已经获得的研究成果，在学位论文中正确引用和评价他人成果。不抄袭剽窃、不弄虚作假和肆意篡改或杜撰科学实验数据，自觉杜绝一切学术不端行为。

获本学科硕士学位应具备获取知识、科学研究、实践、学术交流和其他等基本学术能力。

学位论文应符合规范性和质量等基本要求。规范性要求：学位论文选题应属于农业资源与环境学科及相关研究范畴，研究内

容对本学科发展或经济建设、社会进步有一定的理论意义或实际应用前景；选题要在阅读大量文献的基础上提出，研究问题要具体，要针对问题进行比较系统深入的研究，在学科范围内公开进行开题报告，论证通过后，方可作为硕士学位论文题目进行研究，开题报告应以书面形式交学院审批后备案；论文文字简明、图表清晰、图表有中英文标题，采用国际统一单位，关键词和专业术语应当符合林业及相关学科专业术语的要求；硕士学位论文应在导师的指导下由硕士生本人独立完成，应是一篇比较系统的、完整的学术论文，包含中英文摘要、目录、引言、正文、结论、参考文献、个人简介、导师简介、获得的创新成果目录清单、致谢等部分内容；论文应有《独创性声明》和《关于论文使用和授权的声明》。质量要求：论文研究内容要有一定的创新性，能够体现农业资源与环境学科相关的科学和技术发展趋势以及需要解决的新问题；研究内容应具有一定深度，研究成果具有一定的理论和应用价值；学位论文对本学科相关科学问题的分析评述透彻，对实验数据进行分析与内在规律挖掘，结论正确。能够表明作者掌握了本学科较扎实的基础理论和较系统的学科专业知识，具有从事学术研究或担负专门技术工作的能力；对他人成果正确引用和说明（包括图表引用），学位论文不存在学术不端行为。

二、人才培养

（一）教书育人

1. 导师责任落实情况

学位点导师以立德树人为根本任务，严格遵守《研究生导师指导行为准则》要求。按照北林研发[2020]12号《北京林业大学研究生导师遴选办法》，从师德师风、学术能力等方面遴选导师，选拔出教书育人、科研创新、国际交流能力一流的师资队伍，从源头确保研究生导师队伍质量。

依据北林研发[2020]48号《北京林业大学研究生招生计划指标配置办法》和北林研发[2020]49号《北京林业大学研究生指导教师招生资格年度审核管理办法》，实行导师招生资格动态管理，开展招生资格年度审核，对于师德师风和学术不端导师采取“一票否决制”，对于学位论文抽检不合格、科研经费不足和成果产出不达标的导师暂停其招生资格。

学校、研究生院和学院根据北林研发[2020]51号《北京林业大学研究生导师岗位管理细则》采用定期培训和“青导有约”专题培训相结合的方法进行研究生导师培养，新聘指导教师必须培训上岗。

2. 实验室、科研团队等党建情况

2021年度，组建“森林土壤生态”课程思政团队，参与思政课改革。积极参与“重温党史、迎接百年”微党课比赛，推进“两学一做”学习教育常态化。多次开展“学党史、守初心”主题党课学习活动，回顾党发展历程，感悟民族精神。多名党员赴井冈山接受革命传统教育，弘扬红色传统文化精神。

依托井冈山干部培训教育，深刻领会“坚定信念、艰苦奋斗、

实事求是、勇闯新路、依靠群众、勇于胜利”的井冈山斗争精神，在思考和学习中深刻领悟“井冈山精神”内涵，紧密结合学校中心工作，积极宣传党的先进思想、政治理论，从实际出发，发挥好党员先锋模范作用，真正做到内化于心、外化于行。为响应“师生学党史、悟思想、办实事、开新局”，积极开展精品微党课演讲、“学党史、守初心”和“不忘初心，牢记使命”主题教育活动等，增强支部的战斗力和凝聚力，加深对党的历史理解和把握，加深对党的理论理解和认识，推动基层党支部将党史学习教育中的有效做法有益经验纳入到学科发展和学生教育。

3. 科学道德和学术规范教育开展情况

学位点要求全体新生参加校长第一课，校党委副书记、校长、研究生院院长安黎哲为 2021 级全体研究生新生做《弘扬科学道德 心怀国之大者 做合格的科研工作者》科学道德和学风建设专题报告。此次报告是研究生新生的“开学第一课”。报告从“牢记国法校规，坚守学术诚信，做有责任的科研工作者；掌握科研方法，提高科研能力，做高水平的科研工作者；立足新的起点，迈向新的征程，做担当民族复兴大任的科研工作者”三个方面展开。学位点通过 2021 级新生入学教育，向导师和研究生介绍关于研究生在读培养期间和申请学位流程，重点强调学位申请要求，严格落实学术规范规定，遵守科学道德。此外，通过开展土壤学科研究生成长交流会，向本学科全体研究生介绍了 SCI 论文写作和发表经验、如何处理和协调科研和学生工作的关系等。每

年组织相关活动不少于 2 次。

4. 导师培训情况

学位点积极组织导师参加各类培训，以提升导师能力，同时也组织导师培训不少于 6 次，全方位加强新时代导师队伍建设。

采用定期培训和专题培训相结合的方法进行研究生导师培养，特别是新聘导师必须培训后上岗。强化了导师对于研究生培养管理规定和指导研究生系列规章制度的理解和认识。同时，学科积极开展导师交流工作，及时总结、推广导师指导过程中的优秀经验，发现导师指导过程中存在的问题，及时处理和调整。

表 2-1 导师培训记录表

序号	培训主题	培训时间	主办单位
1	《如何理解中国共产党——历史与现实的透视》	2021 年 6 月 4 日	北京林业大学研究生院
2	《研究生招生与导师》政策解读&《研究生导师指导行为准则》政策解读	2021 年 5 月 27 日	北京林业大学研究生院
3	《指导研究生的做法与体会》	2021 年 4 月 30 日	北京林业大学研究生院& 中国知网
4	《学术规范与研究习惯培养实践》	2021 年 4 月 30 日	北京林业大学研究生院& 中国知网
5	《提升导师指导能力的几点思考》	2021 年 4 月 29 日	北京林业大学研究生院& 中国知网
6	《习近平总书记有关教育重要论述与研究生教育创新》	2021 年 4 月 29 日	北京林业大学研究生院& 中国知网

(二) 培养过程

1. 课程与教学情况

课程教学主要内容：本学位点开设的核心课程及主讲教师。课程教学质量和持续改进机制。

主讲教师：研究生授课主讲教师高级职称比例高于 90%，近 5 年邀请国外相关学科领域知名学者专家开设部分学术讲座不少于 3 次，邀请国内相关学科领域知名学者专家开设部分学术讲座不少于 10 次。

课程设置：有完备的课程体系，开设足够数量的学位课和选修课，满足不同研究方向研究生的选课需求；研究生教材入选省部级及以上规划教材不少于 5 部。

教学质量：教师授课认真，效果良好，学生综合评价的优秀率在 80%-100%之间。

课程体系完善，共开设研究生课程 18 门，其中 8 门专业课，包括土壤化学及其研究法、森林土壤生态、土壤分析、土壤健康与修复、林木营养与施肥、土壤学与植物营养学前沿、高级植物营养学、植物与肥料分析等，研究生课程总学时数 412。授课语言均为中文，课程大纲明确。每个学科方向至少设置 5 门学位课，可满足不同研究方向的研究生选课需求。

2. 给本科生上课的正教授人数

按照上级文件要求，原则上正教授必须参讲一门本科课程，除退休、新引进等原因，学位点严格要求给本科生上课的正教授人数，保证学位点教学质量。

3. 奖助学金情况

为鼓励学生勤奋学习，保障学生生活，设有国家级、校级和社会奖助学金，构成了全面丰富的学奖助学金体系。社会奖助学金主要来自社会企事业单位的捐助，目前有 5 项。完善的、全方位的奖助学金体系，使受奖面和奖励额度不断增大，覆盖面广，2021 年中获得重要奖项的人数达 54 人次，其中 43 人获得学业奖学金，共计 28.1 万元；3 人获得优秀研究生干部奖学金，共计 0.3 万元；3 人获得优秀研究生奖学金，共计 0.6 万元；4 人获得学术创新奖，共计 0.8 万元；1 人获得专项奖学金，共计 0.1 万元，共计 29.9 万元。

4. 人才培养质量保证情况

严抓研究生培养全过程监控与质量保证。研究生入学时及时开展入学教育，下发研究生手册并引导研究生学习。将学术道德、学术伦理和学术规范作为必修内容纳入研究生培养计划，开设论文写作必修课，持续加强学术诚信教育、学术伦理要求和学术规范指导。及时修订研究生培养方案，优化课程体系，服务培养需求。依据学校出台的研究生管理规定、研究生因学习及学术问题退学的规定、研究生学位论文抽查实施办法等文件要求，在开题报告、中期考核等关键节点，对不能达到学科培养标准的研究生加强管理，顺延学籍乃至退学处理，严格执行淘汰机制。

高度重视学位论文质量，建立完善的学位论文监管机制。培养过程中，采取培养计划制定、开题报告、中期考核及实践训练、论文隐名送审、答辩、校院两级学委会评审等系列措施，层层审

查、严格评议。评估期内硕士学位论文抽检未出现不合格情况。

5.管理服务支撑情况

学位点严格按照师生比例 1:200 配备研究生专职辅导员，构建“班级-研究生学生会-辅导员”三级学生权益保障体系。建立研究生权益制度，保证研究生权利与义务相统一，为研究生学习和生活提供服务及心理咨询。

导师根据学生科研工作情况，及时发放津贴和补助，并在学术上提供指导，开拓学生视野，敦促学生高效完成学习和科研任务。

实验室管理人员严格遵守《高等学校实验室工作规程》（原国家教委令第20号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）和《北京林业大学实验室安全管理办法（修订）》等有关规定，建立安全责任保障制度，保障研究生实验安全。

在疫情期间，全面启动“云服务”、“云指导”，实现学生事务办理一次都不用跑，得到学生广泛认可。据在校研究生满意度调查，学科研究生对管理服务表示非常满意。

（三）招生和就业

1. 招生和学位授予情况

2021年，录取15名硕士研究生，已录取研究生中，推免生1人，普通招考人数为14人。

招生选拔主要内容：学位授权点研究生报考数量、录取比例、录取人数、生源结构情况，以及为保证生源质量采取的措施。

博士生源：近 5 年生源充足，年均招收博士不少于 3 名。

硕士生源：近 5 年生源充足，生源不少于 10 个高校院所，年均报录比达 1.5:1 及以上，且一志愿录取率达到 95%以上。

生源质量保证措施：制定有合理的推荐免试和公开考试的研究生选拔机制，注重研究生科研能力和创新能力的考察，并严格执行。

2. 毕业生签约单位类型分布及相关领域突出贡献者

设置《研究生就业指导课》，不断充实职业生涯规划教育内容，并利用校内外资源，聘请经验丰富的校外创业导师授课，邀请创业成功人士举办讲座和交流。依托专门的学生就业组织，开展颇具特色的“职业生涯大讲堂”，举办一系列内容丰富、形式多样，并受同学们喜爱的就业实践教育活动。强化校企合作，最大程度地发挥导师、校友的能量和价值，积极储备用人单位信息，实施就业促进计划，推动产学研合作。鼓励学生去中小企业、非公企业就业或是自主创业。

2021 年，学位授权点共授予硕士研究生学位 9 名，就业研究生 8 人，其中，党政机关就业 1 人，科研设计单位就业 1 人，国有企业就业 1 人，民营企业就业 4 人，其他形式就业 1 人，就业率 88.9%。

用人单位对于学科毕业生的综合素质及实际工作能力的评价比较满意，总体对学科研究生毕业生的“综合表现”、“道德素质”、“学习能力”、“专业知识和技能”和“团队精神”几

个方面评价较高。

（四）国际交流合作

1. 学生参加本领域国内外重要学术会议情况

坚持学术交流“走出去”和“请进来”，积极鼓励研究生参与国内外学术研讨会。一方面，通过学校、学院和导师，搭建了多层次的学术交流平台。如林学院每年举办“创新·兴林”全国农林院校林科优秀学生学术论坛，为师生提供学习交流的机会。本学科有 5 名研究生做学术报告，此外全体研究生均参与了该讲座的学习。

（五）可用于本学位点研究生培养的教学/科研支撑

1. 仪器设备及实验室情况

各二级学科方向分别建有专门用于科学研究和人才培养的实验室，规模总面积约 320 m²。大型实验设备仪器设备总值 177 万元，包括 ICP 电感耦合等离子体、AAS 原子吸收分光光度计、TOC 有机碳分析仪、元素分析仪、流动注射分析仪等。

2. 科研平台对本学位点人才培养支撑作用情况

学位授权点设有供研究生学习的公共工作间，分布于校内外以及林场的教学、科研场所，为研究生在土壤生态、土壤资源与环境、土壤健康与修复、土壤生物等方面的研究提供基本保障，满足研究生的学习研究需要。

学位授权点拥有国家级平台 2 个。一是森林资源和环境管理国家林草局重点实验，该平台为土壤生态、土壤资源与环境、土

壤健康与修复方面的研究提供保障，满足研究生的学习研究需要；另一个是森林保护国家林草局重点实验室，其为土壤健康与修复、土壤生物方面的研究提供保障，满足研究生的研究需要。

学术训练主要内容：研究生参与学术训练的情况，专业学位研究生参与实践教学的情况，包括制度保证、经费支持等。

研究生参加学术训练或实践教学：根据课程教学和学位论文研究的需要，研究生有充足经费和条件保障，能够按计划、保质保量深入到一线，进行调查研究，实验观测。

（六）其他

1. 探索课程思政新模式，突出价值引领

首创“五分钟林思考”课程教学模式，充分挖掘专业课程蕴含的思想政治教育元素和承载的育人功能，使专业课程与思想政治理论课同向同行，实现知识传授与价值引领的有机统一，课程思政不断加强。

2. 建立科研反哺人才教学模式

开创“教学相长、学研相长、教研相长、学用结合”的研究生课程教学模式，北京林业大学林学院青年学术论坛创办于2012年，至今已成功举办八届。

3. 加强实践基地建设，强化研究生实践教学

紧密围绕京津冀协同发展等国家战略、北京市“四个中心”战略定位及建设国际一流和谐宜居之都对创新型人才的需求，开展了产学研协同育人模式的探索与创新，建立一批校外研究生实

践基地，设立“产学研联合培养研究生项目”和“研究生科技创新专项计划项目”，开展课程实践教学，形成了“产学研协同育人”的发展模式。

三、师资队伍

（一）师德师风建设

农业资源与环境学科建立健全师德师风建设机制，坚持师德第一标准，全体教师认真学习《新时代高校教师职业行为十项准则》、《师德失范“一票否决”实施细则》《教师思想政治与师德教育培训实施办法》等文件，领会其精神实质并努力践行。在教师招聘、职称评审、评优评先和科研项目申报等工作中，坚持师德师风第一标准，严格执行师德失范“一票否决”制度，为学科教师队伍建设把好入口关、培训关和考核关。学科与每位教师签订“当立德树人楷模、做师德师风表率”的承诺书，激发教师严格要求自己。通过党支部和学科共同努力，广大教师积极崇尚教师的职业道德，用师德来规范自身的行为。自觉把师德看作是评价一个合格教师的神圣指标。

（二）专任教师队伍

1. 专任教师数量及结构

农业资源与环境一级学科学位授权点现有专任教师 15 人，其中 26-35 岁 5 人，占比 33.3%；36-45 岁 2 人，占比 13.3%；46-59 岁 8 人，占比 53.4%。学科专任教师中，正高职 4 人，比例为 26.7%，副高职 8 人，占比 53.3%。每个学科方向正高职人

数不少于 1 人；86.7%以上具有博士学位，80%有海外留学经历。

2. 重大重点项目负责人

2021年学位点承担国家自然科学基金项目在内的11个项目，分别是《基于生态化学计量原理的牧草全产业链养分变化及调控技术》、《基于三维辐射传输模型优化算法的森林冠层叶绿素含量反演方法研究》、《光合蓝细菌中有机磷降解基因的表达调控机制研究及应用探索》、《臭氧胁迫下青杨叶锈病发病加剧与叶际微生物群落的关系研究》、《蛋白冠对纳米塑料植物生物毒性和脲酶活性的影响》、《纳米微塑料-植物蛋白冠的形成与特征》、《通州城市绿地土壤肥力及化肥利用率调查协议》、《森林抚育剩余物循环利用堆肥化处理指导规范编制》、《复合光催化剂对林业剩余物光降解的调控机制》、《林业剩余物堆肥过程中木质纤维素降解菌复合菌系的构建与固定》、《臭氧浓度变化对青杨叶锈病发病的影响及病理学机制研究》，共计472万元。

3. 主要学科方向带头人及中青年学术骨干

学位点下设 3 个二级学科，每个学科方向不少于 5 人，方向带头人均为正教授以上，具有较高的学术水平，在全国领域具有较高的声望，能够带领、指导和组织学科方向开展学术研究与方向建设。教师年龄与学缘结构合理。

森林土壤学带头人为孙向阳，中青年骨干教师有戴伟、耿玉清、于鑫、蒋婧怡；植物营养学带头人为聂立水，中青年骨干教师有王海燕、王登芝、靳豪杰、田地；农业环境保护带头人为李

素艳，中青年骨干教师有栾亚宁、张璐、吴京科、陶思齐。

（三）其他

本学位点依托学科独立的实验教学平台和先进、齐全的仪器设备，积极开展科研活动，进行教学实践，培养专业人才。设有供研究生学习及科研的公共空间，分布于林业楼、西山林场等教学、科研场所，能够保障研究生有固定充足的学习和实验空间，满足研究生的研究需要。学科教师的项目多与社会需求相结合，实现了政产学研相结合。

学位授权点取得了卓越的成绩，学术地位目前我国森林土壤界处于领先水平，是国内同行业的领头军。

四、科学研究

（一）科研获奖与发表

1. 专任教师公开出版的专著

2021 年，学位点出版国家林业和草原局普通高等教育“十三五”规划教材《土壤学》第二版，是林业高等院校使用的专业教材，主要适用于林学类、自然保护与环境生态类和草学专业本科的土壤学课程。

2. 教师在国内外重要期刊发表的代表性论文

2021 年，发表在 Bioresource Technology、Agronomy Journal、RSC Advances、Journal of Forestry Research、Toxics、Applied Sciences、Scientific Reports、Adsorption Behavior of Organic Pollutants on Microplastics 等高质量期刊论文

30 余篇。

(二) 科研平台建设

1. 纵向、横向到校科研经费数

2021 年农业资源与环境学位点纵向科研经费 418 万元，横向科研经费 54 万元。

科学研究主要内容：本学位点近 5 年已完成的主要科研项目以及在研项目情况。

承担项目：近 5 年，主持国家重点研发项目不少于 1 项，且主持国家级科研项目或课题 3 项以上。

科研经费：近 5 年，人均校留科研经费在 30 万元以上。

科研获奖：近 5 年，以第一完成单位获得国家科技奖励至少 1 项，或以第一完成单位获得省部级科技奖励至少 3 项。

科研成果：近 5 年，人均发表 SCI、EI 检索论文 5 篇以上，或获得授权的发明专利、新品种、各级标准共计不少于 2 项。

五、社会服务

青海省互助县巴扎乡和加定镇管辖的祁连山北山林区土壤资源丰富，在支撑植物生长和改善生态环境等方面发挥了重要作用。但北山林区缺乏土壤系统分类研究，制约了科技信息的交流。学位点科研团队以祁连山北山林区为研究区域，以高山草甸、亚高山灌丛、针叶纯林、阔叶纯林和针阔混交林等植被类型下的 13 个典型土壤剖面为研究对象，通过土壤剖面形态特征调查和土样物理特性、化学特性和矿物特性等室内分析，系统研究了北

山林区植被类型下土壤的发生特性。基于祁连山北山林区的土壤理化性质的研究，主要解决了以下问题：

（1）确定了祁连山北山林区土壤剖面具有的诊断层和诊断特性，并在此基础上，建立了祁连山北山林区从土纲到土类的土壤系统分类。

（2）明确了祁连山北山林区的土壤类型，并实现了北山林区土壤类型与土壤系统分类之间的参比。