

黑龙江省黑土地保护利用标准化评价探讨

单景才,徐 搏*

(黑龙江省国土空间规划研究院,哈尔滨 150006)

摘 要:黑土地是保障我国粮食安全的关键资源,以其深厚的腐殖质层和优良的肥力特性被誉为“土壤中的黄金”,是我国重要的农业战略资源。黑龙江省作为黑土地核心分布区,黑土地的保护与利用直接关系到国家粮食安全。本研究基于土地可持续利用理论,针对当前黑土地面临的水土流失、地力退化等突出问题,通过文献分析和专家咨询,从土壤质量、生态保护和生产管理三个维度构建了 24 项指标的黑土地保护标准化评价体系。运用层次分析法(AHP)确定各指标权重,其中土壤质量指标权重最高 0.637,耕地质量提升等级 0.194 和土壤有机质含量 0.181 等核心指标尤为突出。研究揭示了当前黑土地保护工作中存在的管理机制不健全、资金支持不足和科技支撑薄弱等问题,并提出了强化政府统筹、加大政策支持、推动科技创新等对策建议。研究成果为黑龙江省黑土地保护政策的制定和实施提供了科学依据,对保障国家粮食安全和实现农业可持续发展具有重要意义。

关键词:黑土地;土地利用;标准化;黑龙江省

中图分类号:F301

文献标志码:J

文章编号:1672-2736(2025)12-0047-7

0 引言

黑土地以其深厚的黑色腐殖质表层而著称,是一种性状优良、肥力充沛的高质量耕地。这类土壤富含有机物质和多种植物必需的矿质营养元素,同时具有良好的水分保持能力,为作物生长提供了理想条件^[1]。黑土地作为宝贵的农业战略资源,近年来,受到国家层面的高度重视我国相继出台一系列的政策法规,旨在实现黑土地点量稳定和质量不退化,然而,在实际保护中,仍然面临资源开发利用与生态环境保护之间的协调困境。同时还需解决土壤保育与粮食增产之间的突出矛盾^[2]。李鑫^[3]就“数字智能化决策+无人精确实施+针对性保护性耕作”这一关键技术,由此引领呼伦贝尔农垦大河湾农牧场股份有限公司提出了“大河湾模式”的生态保育系统解决方案。汪志球、刘以晴等^[4]人就吉林省在开展保护性耕作的过程中,研究人员与农民共同探

讨地方模式,在减少水土流失、培肥地力和增产方面进行了探讨。本项目的研究成果将为我国东北地区的黑土地利用状况及存在的问题进行精确的诊断,并为制定黑龙江地区的保护政策和合理的资源分配提供强有力的支持,对于保护我国的“黑土地”和巩固我国的粮食安全基础有着重要的现实意义。

1 理论基础

1.1 土地可持续利用理论

土地作为一种复杂的自然与社会经济系统,由气候、土壤、水文、地形、地质、生物以及人类活动等多种因素共同构成,具备显著的空间连续性,并且其属性会随着时间而演变。在该系统内部,物质和能量不断进行交换与流动。因此,土地的可持续利用本质上是一种动态过程,意味着在特定的时间和空间背景下,人类应采用科学、

基金项目:黑龙江省哲学社会科学研究规划年度项目“黑龙江省粮食主产区耕地生态安全保障诊断和预警机制研究”(23GLC04)。

合理、节约及环保的方法,确保土地生态系统的基本功能和服务不被破坏,从而实现当前发展需求与未来土地资源利用之间的平衡,推动社会与经济的长期可持续发展^[5]。

土地资源的可持续利用涵盖多个核心要素,具体体现在以下几方面:第一,需强化对土地资源及其品质的保护,避免因不合理使用而导致资源不可逆的消耗,确保其长期供给性;第二,应维护土地生态系统的稳定状态,提升生物多样性与生产效能,防止因过度开发引发生态环境的退化;第三,应优化土地资源的经济价值,通过合理配置实现产出最大化,从而推动经济的持续增长;第四,土地的开发与利用必须遵循可持续发展的理念,实现人类活动与自然环境的协调统一,既满足当前社会的发展需求,又不以牺牲未来世代的生存条件为代价。综上所述,土地可持续利用不仅涉及资源的保护与生态的维持,还包含经济效益的提升与发展理念的转变,其目标在于实现土地资源在时间与空间上的高效、科学、合理配置。

1.2 土地利用的法律法规及行业标准

我国的土地利用管理以《中华人民共和国土地管理法》为根本法律依据,确立了土地公有制、用途管制、耕地保护以及节约集约利用等核心原则。相关的法规,如《城乡规划法》《农村土地承包法》《基本农田保护条例》等,共同构建了国土空间规划体系、建设用地审批、农用地转用管制以及土地督察制度。国家实施了最为严格的耕地保护制度和建设用地总量控制政策,要求土地利用必须符合总体规划,并通过土地调查、登记、征收补偿等制度来保障相关权益。根据《中华人民共和国黑土地保护法》的相关要求,需将那些土层较厚、理化性质优良的区域依据规范确定为永久基本农田。

2 黑土地保护标准化评价指标综述

根据国内外相关研究以及黑龙江省黑土地的现状,选择了 24 个有代表性的评估指标,以期

建立一套科学合理的“黑土保护”标准化评估体系。从土壤质量角度出发,以土壤作为黑土的核心元素,其健康状态直接影响着土壤生产力和生态功能。土壤有机质是衡量土壤肥力的一个重要指标,它的变化可以很好地反映土壤的储存量和供应能力^[9];土壤容重对土壤通气、透水和根系的生长有一定的影响^[10];土壤 pH 值对土壤微生物活性和养分有效性的影响明显^[11];土壤孔隙及团聚体的稳定是影响土壤结构稳定和水土流失的重要因素^[12]。

在生态保护方面,选择了土壤侵蚀治理、农田防护林覆盖率、水资源利用率和生物多样性指数。黑龙江省一些地方的黑土存在着严重的土壤侵蚀问题,土壤侵蚀的控制效果可以直观地反映出黑土的恢复效果^[13];农田防护林具有较好的防风固沙和涵养水源的作用,其覆盖率是生态保护系统健全的指标,采用 GIS 技术和野外调查相结合的方法,对农田防护林分布区进行高精度遥感分析,并计算其在耕地面积中的比重^[14];水资源的合理利用是保证黑土地可持续发展的前提,而用水效益指数则可以作为灌溉用水合理性的度量标准^[15];而生物多样性丰富度是衡量黑土生态系统完整性的重要指标,也是评价黑土生态系统健康和稳定的重要指标^[16]。

在生产管理层面,选取了耕地流转率,农业机械化程度,农业科技投资强度,农产品质量安全合格率。农地流转率反映了农地资源的最优配置,农地流转率越高,农地流转的规模越大,农地流转的效率就越高^[17];农业机械化水平是衡量我国农业生产效率和现代化水平的重要指标^[18]。农业科技投资的强弱直接影响着农业生产的技术创新活力,也关系到对黑土资源的保护和利用^[19]。农产品的质量安全合格率,直接关系到消费者的利益和市场竞争能力,也是评价黑土产业可持续发展的关键^[20]。本研究从土壤质量、生态保护以及生产管理三个层面出发,筛选并确定了 24 个指标,据此构建指标体系,并以此作为后继深度分析与权重分配的依据。

3 指标体系的权重计算与评价

3.1 确定指标体系各层级指标权重

(1) 构建黑龙江省黑土地保护标准化评估体系的层级架构。该体系由三个层级构成:战略目标层、评估标准层以及实施措施层。战略目标层涵盖三项核心要素,包括耕地土壤健康状况、生态可持续发展水平以及高效农业管理机制。上述目标进一步细化为评估标准层中的七项二级指标,具体涉及耕地土壤肥力状态、农田生态系统完整性、耕地区域环境质量、农业环境保护力度、农田基础设施建设、农业生产效率以及农业管理体系等。最终,这些指标被进一步分解为实施措施层中的三十二项三级指标,例如土壤有机质含量波动情况、农田侵蚀沟壑面积变化趋势、高标准农田建设单位面积增长情况等。

(2) 构建判断矩阵。通过专家问卷形式,采用成对比较的方法对准则层与目标层的指标进行量化分析。在评估过程中,使用1至9级的评分标准对各个指标进行衡量,以体现其在整体评价体系中的相对重要性,数值越高表明该指标所占权重越大。借助几何平均方法整合多位专家的评分结果,从而得出各指标的具体重要性系数。以B1黑土地农田肥力指标下的组成部分(C1、C2、C3、C4、C5、C6)为例,根据各项指标对B1的影响程度进行赋分,最终形成判断矩阵,详见表1。

利用方根法对判断矩阵进行计算,得到准则层各指标的权重向量。经计算,土壤质量权重为0.637,生态保护权重为0.258,生产经营权重为0.105。为确保权重分配的合理性,对判断矩阵进行一致性检验,计算得到一致性指标 $CI = 0.032$,随机一致性指标 $RI = 0.58$ ($n = 3$ 时),一致性比率 $CR = CI/RI = 0.055 < 0.1$,表明判断矩阵具有满意的一致性。

同理,对方案层各指标在所属准则层下进行权重计算与一致性检验。最终形成的指标体系各层级指标权重如表2所示。

从权重结果来看,农田土壤健康相关指标在

整个评价体系中权重最高,其中耕地质量提升等级(组合权重0.194)、土壤有机质含量变化(组合权重0.181)等指标权重突出,表明在黑土地保护标准化评价中,土壤质量是核心考量因素,对黑土地的可持续利用起到决定性作用。

3.2 指标体系的评价

本文所建构的黑土地保护标准化评估指标,经过系统化的设计及加权运算,呈现出明显的科学性、实用性、导向性。

在科学层次上,本文提出了一套基于黑龙江省黑土地现状的AHP方法,并以此为基础,融合了多个领域的专家知识,并对其进行了论证,保证了其逻辑严密,权重合理。由权重分配可以看出,土壤质量各维度的权重分别为0.637,而耕地质量提升程度(组合权重0.194)和土壤有机质含量变化(组合权重0.181),符合黑土地“土壤”这一基本特征,能够准确反映土壤健康对土地生产力和生态功能的影响。研究结果表明:“黑土地保护”需要统筹考虑生态可持续发展和生产管理两个方面,这与土地科学、生态学的理论逻辑相吻合。

从实际情况看,该指标所包含的24个具体指标,都是切实可行的,且具有较强的数据可得性。土壤质量指数中,有机质含量和pH值等指标可以通过土壤取样测试来获得;通过GIS技术和野外调查,可获得土壤侵蚀治理率、农田防护林覆盖率等生态保护指标;耕地流转率和农业机械化程度等生产管理指标可以通过农业部门的统计资料和企业调查获得。该方法可有效地应用于实际的监测和评价工作中,为实现黑土保护效果的定量评估奠定基础。

在指导意义上,该指标体系对东北地区的保护工作具有明确的指导意义。重点关注地力提升和土壤结构改善,促进土壤改良技术研发和有机肥推广;在生态保护目标中,应重点加强水土流失治理,建立生态防护林体系,保持生物多样性;生产管理指数的重点是优化国土资源,提高农业科技投入,促进农业现代化和可持续发展。通过对各指标权重的差异性设定,有效指导政

表 1 B1 黑土地农田肥力-C 判断矩阵

B1	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1	3	5	7	2	4
C2	1/3	1	3	5	1/2	2
C3	1/5	1/3	1	3	1/3	1/2
C4	1/7	1/5	1/3	1	1/4	1/3
C5	1/2	2	3	4	1	2
C6	1/4	1/2	2	3	1/2	1

表 2 黑土地保护标准化评价指标体系各层级指标权重

目标层	准则层	权重	方案层	指标解释	指标权重	组合权重		
黑土地 保护 标准化 评价	土壤 质量	0.637	土壤有机质含量	反映土壤养分储备与供给能力	0.205	0.181		
			土壤容重	体现土壤透气性,透水性根系生长环境	0.156	0.099		
			土壤酸碱度	影响土壤微生物活性与养分有效性	0.123	0.078		
			土壤孔隙度	关乎土壤结构稳定性	0.112	0.071		
			土壤团聚体稳定性	体现土壤抗慢性能力	0.104	0.066		
			土壤全氮含量	衡量土壤氮素供应水平	0.095	0.060		
			土壤全磷含量	反映土壤磷素状况	0.005	0.054		
			土壤全钾含量	体现土壤钾素水平	0.080	0.051		
	生态 保护	0.258	土壤微生物数量	表征土壤生物活性	0.060	0.038		
			耕地质量提升等级	综合反映耕地质量改善程度	0.305	0.194		
			水土流失治理率	体现黑土地生态修复成效	0.224	0.058		
			农田防护林覆盖丰富度	反映生态防护体系完善程度	0.187	0.048		
			水资源利用效率	衡量灌溉用水合理性	0.256	0.066		
			生物多样性丰富度	体现生态系统健康与稳定	0.165	0.043		
			湿地保护率	反映湿地生态保护情况	0.118	0.031		
			农田生态系统稳定性	衡量农田生态系统抗干扰能力	0.050	0.013		
			耕地流转率	体现土地资源优化配置程度	0.198	0.021		
			生产 经营	0.105	农业机械化水平	反映农业生产效率与现代化程度	0.234	0.025
					农业科技投入强度	决定农业生产技术创新活力	0.207	0.030
					农产品成量安全达标	衡量生产经营可持续性	0.156	0.016
农业生产效益	体现农业生产获利能力	0.125			0.013			
		新型农业经营主体培育数量	反映农业经营主体发展情况	0.004	0.0004			
		农业品牌建设数量	体现农业品牌发展成果	0.003	0.0003			
		农业产业链延伸程度	反映农业产业发展深度	0.002	0.0002			

府、科研院所、农户等重点领域的工作,促进“黑土地保护”这一中心任务的落实。

但是,这一指标体系还有待进一步的完善。如黑龙江省各地貌区的黑土地所面对的问题各不相同,需要对其进行细化,使之能适应不同地

区的特点;在此基础上,本项目还将根据技术进步和政策变迁,对指标体系进行动态修正,加入碳汇能力、智慧农业应用度等新的指标,使其更加符合未来黑土地保护的需要。

4 黑土地保护利用标准化目前存在的问题

4.1 统筹管理机制不健全

黑土地保护涉及农业、自然资源、生态环境、水利等多个部门,是一个复杂而多维的任务。由于部门间沟通不畅,政策执行过程中常常出现各自为政的现象,每个部门都按照自己的理解和方式行事,缺乏统一的战略和目标。这种情况导致难以形成合力,各部门的工作无法有效衔接,进而影响保护工作的整体效果。

4.2 资金与政策支持不足

黑土地的保护是一项长期而艰巨的任务,它迫切需要稳定且持续的资金支持。然而,目前我们可能面临着资金来源渠道单一、财政补贴力度不足等多重问题。这些问题直接制约了黑土地保护项目的顺利推进,诸如高标准农田建设和秸秆还田等重要措施均受到了影响。

更为关键的是,现有的政策激励措施似乎并未精准地覆盖到黑土地保护的相关产业。税收优惠、绿色信贷等市场化手段虽然存在,但尚未充分覆盖到畜禽粪便处理、高效农机装备研发等与黑土地保护密切相关的领域。这导致了社会资本在这些领域的参与度较低,难以形成多元化的资金投入机制,进一步加剧了黑土地保护的资金困境。

4.3 科技支撑能力薄弱

(1)退化机理研究的不足。对于黑土地退化的深层次原因,如水土流失、土壤有机质下降等现象,我们仍缺乏系统性的科学研究。这种研究的缺失导致保护技术的研发和应用缺乏针对性,难以从根本上解决黑土地退化问题。我们需要更深入地了解黑土地退化的机制,以便开发出更有效的保护技术。

(2)技术集成与推广的滞后。关键技术的研发,如化肥的高效利用、有机肥的替代,以及与之相配套的农机装备的研发,均显得滞后。这导致这些技术在实际应用中遇到障碍,难以发挥其应有的效果。同时,由于缺乏标准化的技术模型

和示范样板,保护模式难以实现“可复制、可推广”。这使得我们在推广和应用保护技术时面临更大的困难。

5 黑土地保护利用对策建议

5.1 强化政府统筹管理职能

(1)强化统筹职能。建议成立一个跨部门合作的“黑土地保护专署”,整合涉农、自然资源、生态、水利、发改委、人力资源社会保障、财政等各方面力量,构建职责明确的工作体系。通过定期的协调机制,将制定保护规划、实施政策措施、监督效果等工作有机地结合起来,形成对黑土地保护与利用的顶层设计与全程监管,为推进黑土地资源的系统保护与可持续利用,提供强有力的组织保障与政策支持。

(2)因地制宜。通过建立以政府为主导,强化多部门协同联动,以市场机制推动资源配置,广泛社会参与为核心的“四位一体”综合工作模式,以激发黑土地保护的可持续发展动能,促进整个社会对黑土资源的保护和利用。

(3)建立黑土地保护问责机制。依据《土地保护法》《黑龙江省黑土区保护规定》等相关规定,针对黑土地保护与利用中存在的履职不力、消极怠工、违规作业等行为,建立健全责任追究体系,追究责任人及责任人的责任,增强法律的权威性与约束力,确保黑土地保护工作的顺利开展。

5.2 强化资金和政策支持

(1)加大中央和地方财政和政策支持。为了保证东北地区的黑土保护与利用工作的顺利进行,需要建立多层次的、长期的财政扶持制度。首先,对在测土配方施肥、减施化肥、秸秆资源化还田、有机肥替代、科学轮作模式推广、机械化精准施肥等方面做出突出贡献的单位和个人,给予优先资助。其次,把揭榜挂帅计划与青年人才培养计划和长期实验监测平台相结合,建立一套相对稳定的科研经费保障体系。在此基础上,制定投资力度大的黑土地保护、高标准农田建设、农

田水利设施修复、高效绿色智慧农业装备等项目,制定专项支持政策,增加财政补贴,以政策引导和资金倾斜促进“黑土地保护利用”高质量发展。

(2)多方面积极引导和支持。为更好地发挥其作用,应在政策、税收和环境等方面构建多元化的财政扶持制度。在政策方面,对黑土区生态环境建设做出贡献的单位或个人,可在一定范围内,对其进行适当的补助;在税收上,对参与建设高标准农田,修复水利设施,秸秆资源化利用,畜禽粪便无害化处置等重点产业,实行差别化税收政策;在环境保护方面,可通过绿色信贷和绿色产权交易等方式对社会资本进行引导。在此基础上,从政策导向、市场驱动、社会参与三个方面对黑土资源的保护和利用进行了探讨。

5.3 强化科技支撑

(1)持续推进科技创新。在机理层面揭示黑土退化与培育的驱动机理,是实现其可持续发展与有效保护的关键。通过对黑土地力提升、化肥高效利用、秸秆资源化利用、有机肥替代等关键技术的研发,以及与之相适应的农机装备的研发,探讨我国黑土生态系统的发展模式,以期达到持续提高黑土品质,为黑土长期健康发展提供理论与技术支撑。

(2)推进集成创新。为有效保护和可持续利用黑土地,需要对智慧农业模型进行深度研究,将优质作物品种、绿色化肥和高效栽培技术系统集成,形成一套系列化和标准化的黑土地保护技术模型。与此同时,选择具有完善的生产基地、先进的农机装备、专业的技术队伍和科学的管理制度的典型农场、农民合作社和种植大户,以点带面,探索出一套完整的黑土地保护利用的综合解决方案,使之能更好地发挥其示范和带动作用,为黑土地的保护提供可复制和可复制的实践样板,促进区域农业的高质量发展。

6 总结

采用德尔菲专家咨询法对黑龙江省 24 个主要指标进行筛选,采用 AHP 方法对各指标进行

加权和定量。农业可持续发展是农业可持续发展的必然趋势。通过以上研究,提出一种新的、科学的、切实可行的解决方案,为东北地区的生态环境保护和可持续发展、保障国家粮食安全提供科学依据。

参考文献(References):

- [1] 刘顺国,徐英德,裴久渤,等. 以土壤普查成果助推黑土地科学保护与利用[J]. 土壤通报, 2024, 55(04): 185-1190.
- [2] 王拓,李柱刚,胡月,等. 黑龙江省黑土地保护利用标准化评价指标体系研究[J]. 北方园艺, 2025(04): 144-150.
- [3] 李鑫. 智慧农业赋能黑土地保护[J]. 中国农垦, 2025, (05): 39-40.
- [4] 汪志球,刘以晴. 吉林采用新技术,推广新模式因地制宜保护利用黑土地(美丽中国)[J]. 中国农业综合开发, 2025, (04): 13-15.
- [5] 苏佳鑫,王建民,韩艺,等. 地表基质调查助力黑土地保护利用——以黑龙江省富裕县为例[J]. 黑龙江国土资源, 2024, 22(12): 55-64.
- [6] 李小丽,邢玉升. 黑土地保护利用补偿机制研究——以黑龙江省为例[J]. 学习与探索, 2018(02): 129-133.
- [7] 王琳琳. 浅谈黑土地保护利用[J]. 现代化农业, 2024(06): 34-36.
- [8] 李艳,沙明晨. 长白县黑土地资源保护与利用问题初探[J]. 农业与技术, 2017, 37(14): 17.
- [9] 鲍士旦. 土壤农化分析[M]. 中国农业出版社, 2000.
- [10] 王晓盼,王昌昆,孙海军,等. 基于随机森林的黑土地尺度耕地土壤容重传递函数构建[J/OL]. 土壤学报, 2024, 1-16.
- [11] 成斌斌. 土壤 pH 的测定[J]. 化学教与学, 2014(04): 95-97.
- [12] 张旭冉,张卫青. 土壤团聚体研究进展[J]. 北方园艺, 2020(21): 131-137.
- [13] 王世豪,徐新良,曹巍. 2000—2020 年东北黑土地土壤侵蚀时空演化特征[J]. 资源科学, 2023, 45(05): 951-965.
- [14] 徐小千. 基于生态位适宜度变权法的东北典型黑

- 土区耕地整治适宜性评价研究[D]. 沈阳农业大学, 2018.
- [15] 袁立月, 袁方正, 张森鑫, 等. 乌裕尔河流域水资源开发利用潜力研究[J]. 水利天地, 2022(007): 67-69.
- [16] 苏越. 松嫩平原中部不同地形区农田土壤动物的研究[D]. 哈尔滨师范大学, 2012.
- [17] 黄祖辉, 王朋. 农村土地流转: 现状、问题及对策——兼论土地流转对现代农业发展的影响[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2008, 38(02): 38-47.
- [18] 张桃林: 为打赢脱贫攻坚战和补上全面小康“三农”短板提供有力机械化支撑[J]. 农业科技与装备, 2020(05): F0002+I0001.
- [19] 王拓, 李柱刚, 胡月, 等. 黑龙江省黑土地保护利用标准化评价指标体系研究[J]. 北方园艺, 2025(04): 144-150.
- [20] 刘立芬. 黑龙江省望奎县黑土地土壤环境质量现状研究[J]. 能源与环保, 2022, 44(02): 138-144.

作者简介:

第一作者: 单景才, 1980 生, 男, 哈尔滨人, 黑龙江省国土空间规划研究院, 高级规划师, 主要研究方向为城乡规划。Email: shanjingcai@126.com;

通讯作者: 徐搏, 1987 生, 男, 沈阳人, 硕士, 黑龙江省国土空间规划研究院, 高级工程师, 主要研究方向为土地工程。Email: Chandler_xu@foxmail.com

Exploration on the Standardized Evaluation of Black Soil Protection and Utilization in Heilongjiang Province

SHAN Jingcai, XU Bo*

(Heilongjiang Institute of Territorial Spatial Planning, Harbin 150006, China)

Abstract: Black soil, known as the “gold of soil” for its deep humus layer and excellent fertility, is a crucial strategic agricultural resource that safeguards China’s food security. As the core distribution area of black soil, the protection and utilization of black soil in Heilongjiang Province directly affect national food security. Based on the theory of sustainable land use, this study addresses prominent issues such as soil erosion and fertility degradation currently faced by black soil. Through literature analysis and expert consultation, a standardized evaluation system for black soil protection was constructed, comprising 24 indicators across three dimensions: soil quality, ecological protection, and production management. Using the Analytic Hierarchy Process (AHP), the weights of each indicator were determined, with soil quality indicators having the highest weight (0.637), particularly core indicators such as cultivated land quality improvement level (0.194) and soil organic matter content (0.181). The study reveals existing problems in black soil protection, including inadequate management mechanisms, insufficient funding support, and weak technological backing. Corresponding countermeasures are proposed, such as strengthening government coordination, increasing policy and financial support, and promoting technological innovation. The research findings provide a scientific basis for formulating and implementing black soil protection policies in Heilongjiang Province and hold significant implications for ensuring national food security and achieving sustainable agricultural development.

Key words: black soil; land use; standardization; Heilongjiang Province