

## 试论发展新质自然力

付英<sup>1</sup>，刘珈言<sup>2</sup>

(1. 自然资源部咨询研究中心，北京 100035；2. 北京林业大学，北京 100083)

**摘要：**新质自然力作为驱动人与自然和谐共生的新型根本性力量，通过整合自然资源治理中的科技创新与制度创新，推动能源范式、生态价值与空间利用方式的深层变革。文章在阐释新质自然力内涵及其与新质生产力互动关系的基础上，系统剖析新质自然力发展的实践基础与现实挑战，提出应充分发挥自然资源部门的统筹引领作用，明确理论构建的总体思路与实施路径，并聚焦于综合治理、土地、矿产、海洋、测绘、林草等重点领域推进理论创新与制度设计，为实现高质量可持续发展提供系统性的理论支撑与治理策略。

**关键词：**新质自然力；新质生产力；自然资源治理；理论创新；可持续发展；生态文明

**中图分类号：**F062.2；F120；F062.1 **文献标识码：**A **文章编号：**1672-6995（2023）

**DOI：**10.19676/j.cnki.1672-6995.001271

### On the Development of New-Quality Natural Forces

FU Ying<sup>1</sup>, LIU Jiayan<sup>2</sup>

(1. Consultation and Research Center of the Ministry of Natural Resources, Beijing 100035, China;  
2. Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

**Abstract:** As a new type of fundamental force driving the harmonious coexistence of humans and nature, new-quality natural forces promote deep-seated changes in energy paradigms, ecological values, and spatial utilization patterns by integrating scientific and technological innovation and institutional innovation in natural resource governance. Based on the explanation of the connotation of new-quality natural forces and their interactive relationship with new-quality productive forces, this article systematically analyzes the practical basis and current challenges in their development, and proposes that the leading role of the natural resources management departments should be fully leveraged, the overall thinking and implementation paths for theoretical construction should be clarified, and theoretical innovation and institutional design should be advanced in key areas such as comprehensive governance of natural resources, land, minerals, oceans, mapping, and forestry and grassland, providing systematic theoretical support and governance strategies for achieving high-quality and sustainable development.

**Keywords:** new-quality natural forces; new-quality productive forces; natural resource governance; theoretical innovation; sustainable development; ecological civilization

新质生产力理论的提出，为全面深化改革开放与持续推进中国式现代化提供了重要的理论指引与实践动力。在这一背景下，新质自然力作为新质生产力在物质基础与生态维度的核心构成与支撑，其内在生成机制、释放路径与发展范式，尤其于自然资源治理与可持续利用层面，亟需开展系统性的理论阐释与深入探索。本文立足这一现实与理论需求，旨在对新质自然力的概念框架、理论依据及实践路径进行初步构建，以期为推动环境、资源和能源领域的高质量发展提供学理支持与政策参考。

**收稿日期：**2025-09-09；**修回日期：**2025-09-24

**作者简介：**付英（1958—），男，吉林省农安县人，自然资源部咨询研究中心咨询委员、中国地质矿产经济学会副理事长，原中国国土资源经济研究院副院长，二级研究员，享受国务院特殊津贴专家，主要从事自然资源管理研究工作。

## 1 新质自然力的概念与意义

### 1.1 新质自然力的内涵

新质自然力特指自然界中那些具有未知物理特性、非经典作用机制<sup>①</sup>或新型能量形态的根本性力量。新质自然力在物质结构、宇宙演进及能源范式等层面呈现出独特效应。从理论构成上看，新质自然力涵盖三类基本向度：其一，可能超越标准模型的新型基本相互作用<sup>[1]</sup>，如暗物质与暗能量现象所暗示的未知力学结构；其二，指向能源领域中原型尚未完备的新型可再生能源形态；其三，涉及哲学视域下自然演进过程中所呈现出的新兴趋势与动力形式。此外，空间作为基本要素之一，不再被视为纯粹的背景或容器，而是参与相互作用的基本载体。空间结构本身的涨落、弯曲与微观特性成为新质自然力产生与传递的重要机制。其分类体系如下：①新型非碳基能源形态，表征为恒星辐射能、大气运动动能及轻质元素聚变能等能量形式，通过光电、风电及电化学系统实现能量捕获与转换。②生物源性力量，体现为基因编辑所实现的遗传信息重构能力，以及基于合成生物学的生物合成路径设计能力，重塑农业、医学与物质生产的生物学基础。③量子性作用力，包括量子纠缠所呈现的非定域关联效应与量子隧穿代表的超势垒动力学行为，为信息科技与计算范式提供量子力学基础。④其他潜在自然力形式，如地热能与海洋能等稳态可再生能源，其开发利用依托于地球内部热动力学与流体力学机制。同时，包括暗物质与暗能量等宇宙尺度上通过空间结构本身施加影响的未知作用形式。

### 1.2 与新质生产力的关系

从理论渊源来看，生产力本质上根植于自然力。马克思在《资本论》及相关手稿中指出，生产力源于人自身的自然力、社会劳动的自然力与自然界的自然力<sup>[2]</sup>，三者共同构成生产的本体论基础。自然力不仅为生产过程提供物质性原料与能量来源，还通过其空间分异与演化规律深刻影响生产效率，并推动技术体系的演进与生产范畴的扩展。同时，自然力与人类生产活动之间存在辩证统一的相互作用关系<sup>[3]</sup>：良好的生态系统构成生产可持续性的基本前提，而合理利用自然力遵循系统共生规律，则是实现可持续发展的重要理论路径<sup>[4]</sup>。

新质自然力与新质生产力之间存在深刻的理论关联与实践互构。首先，新质自然力构成新质生产力的物质基础与能量前提，前者为后者提供新型能源、关键原材料及动力支持，如风能、太阳能和战略矿物资源，从而支撑新能源、新材料等新兴产业的形态发生与体系构建。其次，新质生产力通过先进科技与创新模式，反向作用于新质自然力，实现其高效开发、价值转化与可持续利用。具体表现为风电与光电技术提升能源转换效率，生物工程技术拓展资源高值化路径等。最终，二者在技术协同与产业演进中形成正向反馈机制：新质生产力推动产业向高端化、绿色化与智能化转型，激发对新质自然力的新需求；而新质自然力的发掘与

---

①在“新质自然力”的语境下，“非经典作用机制”是指那些无法用引力、电磁力等经典理论解释，而必须诉诸于量子理论（如超弦理论）才能理解的全新作用方式。暗物质、暗能量的本质很可能就隐藏在这些非经典的作用机制之中。

利用，又进一步拓展技术可能性与产业边界，共同促进经济社会的高质量发展与自然资源的高水平治理。

### 1.3 发展新质自然力的意义

发展新质自然力具有深远的理论意义与实践价值，主要体现在以下五个维度的系统性贡献：一是重构经济增长的理论范式。新质自然力通过培育新兴产业、改造传统产业与布局未来产业，推动经济增长极的范式转换，其核心在于提升全要素生产率与资源利用效能，降低经济发展对传统资源的路径依赖，为高质量增长提供新的理论框架和实践路径<sup>[5]</sup>。二是奠定能源安全的基础。太阳能、风能等可再生能源的开发利用，推动能源供给体系向多元化、清洁化转型。该过程不仅降低对化石能源的结构性依赖，更在理论上重塑了能源主权与安全保障的能力基础，为国家能源体系韧性构建提供理论支撑。三是创新生态保护的实现路径。新质自然力凭借其低污染、低排放的特性，推动生态修复、环境治理与碳减排的协同发展，在提升生态系统服务功能的同时，为绿色发展与生态文明建设提供了技术—制度双轮驱动的理论范式。四是构建科技创新的协同机制。新质自然力发展依赖于关键技术突破与系统创新能力，推动新能源、资源综合利用与绿色技术等领域的研发投入与人才集聚，其理论意义在于形成“资源—产业—技术”良性互动的创新生态系统，为科技创新提供新的组织与动力模型。五是推动社会进步的转型理论。通过提供清洁能源与改善生态环境，新质自然力直接提升民生福祉与社会可持续发展能力，在区域资源价值实现与协调发展中发挥关键作用，为缩小地区发展差距、促进社会公平与包容性增长提供理论依据与实践路径。

这些理论意义表明，新质自然力不仅是技术—经济范式转型的核心驱动力，更是构建人与自然和谐共生现代化体系的关键理论支柱。

## 2 新质自然力发展理论的实践基础与主要挑战

### 2.1 实践基础

在推动新质自然力发展的实践探索中，已初步形成若干具有理论价值与范式意义的成功经验，其主要模式与理论启示如下：一是产权制度创新理论范式。福建省莆田市通过“分层设权、立体确权”的制度创新，突破传统海域使用权的平面化局限，构建了空间资源差异化配置的理论模型。该实践为海域空间多重利用提供了产权制度设计范式，实现海上风电与渔业融合发展的空间治理创新，显著提升海域资源的综合利用效率，为同类海洋经济新业态确立了登记与管理的制度模板。二是生态与经济协同的开发模式理论。江苏省东台市遵循生态优先原则，创新性构建“风、光、渔”多维度混合开发模式，实现海上风电、光伏发电与立体养殖的系统耦合。该模式确立了资源节约集约利用与生态治理协同推进的理论路径，成为沿海地区生态型资源开发的典型范式，提供了“资源—生态—经济”多元目标协同实现的理论参考。三是循环产业体系构建的系统理论。广西壮族自治区贺州市通过构建碳酸钙“开采—加工—新材料—固废利用”全产业链闭环系统，推动矿产资源绿色开发与高效利用。该体系借助数字化监管技术，实现资源价值最大化与环境治理的协同，形成生态循环产业的理

论模型，为资源型地区绿色转型提供了系统性的实践范式<sup>[6]</sup>。四是生态产品价值实现的理论路径。陕西省留坝县立足国家重点生态功能区定位，通过系统整合生态资源与闲置资产，打造“四养一林一旅游”绿色产业体系<sup>[7]</sup>。该实践推动生态产品价值实现与区域经济协调发展，形成保护与发展互促的理论框架，为生态功能区可持续发展提供了系统性的解决方案。这些成功经验不仅提供实践范例，更在产权制度设计、资源协同利用、产业循环构建与生态产品价值实现等方面贡献重要的理论启示，为新质自然力的发展提供可复制、可推广的理论与实践基础。

## 2.2 面临的主要挑战

在推动新质自然力发展的理论建构与实践进程中，主要面临五个维度的结构性挑战：一是科技创新层面的结构性失衡。关键领域如海洋能开发与深部矿产资源勘探，存在核心技术创新能力不足与外部依赖路径锁定的问题，凸显自主知识体系构建的紧迫性。同时，产学研用转化机制存在系统梗阻，创新链条各环节衔接不畅，导致诸多先进技术受限于政策与资金配套不足，难以跨越“创新—产业”之间的转化鸿沟。二是资金保障的制度性缺陷。新质自然力项目普遍具有投资规模大、回报周期长、风险识别难等特征，与现行投融资体系难以有效匹配。政府财政支持存在区域不平衡问题，社会资本因风险收益结构不明确而参与意愿低，形成资金要素投入的持续性瓶颈，制约研发体系与基础设施建设。三是人才供给的结构性矛盾。当前亟需具备自然资源管理与现代技术交叉融合能力的复合型人才，但现有人才培养体系仍存在学科壁垒强、知识更新慢等问题。加之部分领域工作条件艰苦（含脱离城市生活的孤独感）、职业发展路径不明，导致人才不仅引进困难，也存在显著流失风险，形成人力资源的系统性短板。四是制度供给与政策协同不足。新兴开发方式（如海洋分层利用、新能源用地用海）面临法律法规滞后与权责界定模糊等制度空白，凸显治理体系对新质自然力的响应迟滞。各部门政策目标与审批标准不一，协同机制缺位，显著影响项目推进效率与治理效能，暴露出跨领域制度统筹的深层挑战。五是资源环境的刚性约束与可持续发展张力。自然资源本底日趋紧张，土地、水、矿产等传统要素供给呈现强约束特征。同时，部分新质自然力项目可能对生物多样性、生态稳定性等产生非线性影响，如何在开发与保护、效率与韧性之间取得平衡，成为可持续发展理论及实践面临的根本性难题。这些挑战不仅涉及要素配置、技术创新与制度设计等操作层面，更深刻揭示新质自然力发展中所蕴含的理论张力与系统重构的迫切性。

## 3 推动新质自然力发展的原则和总体思路

### 3.1 充分发挥自然资源部门的推动作用

自然资源部门“两统一”核心职责，在理论上构成推动新质自然力发展的制度性内核与治理基础，二者存在深刻的系统性与功能性契合。首先，统一行使全民所有自然资源资产所有者职责，为新质自然力发展提供产权制度与价值实现的理论基础。该职责通过将新能源、新型生物资源等纳入资产化管理范畴，构建产权结构化与资产价值显性化的制度框架，为资

源合理开发奠定法理基础。同时，依托资产配置与市场化运营机制，可引导资本与技术要素向新质自然力领域集聚，激发创新活力并提升全要素生产率，实现经济与社会价值的双重转化。其次，统一行使国土空间用途管制与生态保护修复职责，为新质自然力发展提供空间治理与生态韧性的理论支撑。该职责通过科学编制国土空间规划，确立新能源设施与生态空间布局的优化理论，实现发展权的空间适配。生态保护修复则通过提升生态系统完整性与稳定性，增强自然系统服务功能，为新质自然力的可持续供给提供生态基底。最后，通过用途管制与生态约束机制，可规范开发行为在资源环境承载力范围内有序开展，形成开发与保护协同的理论范式。因而，“两统一”职责在理论层面共同构建自然资源领域新质自然力发展的“制度—空间—生态”三重治理框架，为其提供系统性、整体性与可持续性的理论保障。

### 3.2 推动新质自然力发展的基本原则和总体思路

#### 3.2.1 发展新质自然力应遵循的基本原则

发展新质自然力应遵循以下基本原则：一是坚持生态优先与系统治理。将生命共同体理念内在贯穿于自然资源开发与保护全过程，统筹协调生态效益与经济社会效益，推动实现人与自然和谐共生的现代化治理。二是推动科技赋能与智慧引领。深度依托人工智能、大数据和空天地一体化感知技术，构建基于数据驱动的自然资源治理新范式，实现精准调控与智能决策支持。三是强化市场主导与制度创新。系统构建现代产权制度及市场化配置机制，推动生态权益交易与自然资源资产价值实现，完善有利于绿色低碳发展的制度体系。四是促进空间优化与集约发展。依据主体功能区战略实施差别化空间管控，构建多层次、网络化、低碳化的国土空间开发保护格局，提升国土空间资源利用效率。五是倡导多元协同与社会共治。建立健全政府、市场、社会多元主体协同参与机制，增强政策系统性与执行合力，提升治理合法性和社会认同感。六是贯彻节约集约与永续利用。以生态承载力为刚性约束，推行绿色低碳循环利用方式，保障资源代际公平与国家生态安全长远目标。

#### 3.2.2 构建新质自然力发展理论的总体思路

“十五五”期间推动新质自然力发展，需立足系统观与整体性治理理论，从认知体系、配置机制、价值实现、制度保障与系统修复五个维度构建核心任务框架。一是构建新质自然力本底认知理论体系<sup>[8]</sup>。建立“空—天—地—网”协同感知与动态评估的理论模型，明确资源类型学与空间对象识别的理论框架。开展新能源、碳汇等专项调查的方法论创新，构建多源数据融合与知识发现的系统理论，形成统一数据库与信息平台建构的理论基础，实现多部门协同治理与动态更新的机制理论创新。二是创新新质自然力资源配置理论。提出科技驱动下资源监测与智能调控的理论范式，完善国土空间差异化治理与用途管制的制度理论。构建产权明晰、市场主导的资源有偿使用与跨区域流动理论模型，形成产业融合与国际合作的理论框架，确立资源配置效率与全球治理话语权提升的理论路径。三是深化新质自然力价值实现理论。建立“科技创新—产业转型—制度激励”三维驱动的价值实现理论框架，提出数字赋能与传统产业升级的协同理论。构建人才、数据等新型要素优化配置的理论模型，完善绿

色发展机制下生态—经济协同增效的系统理论。四是完善新质自然力制度保障理论。构建产业政策与标准体系的制度理论框架，提出财政—金融协同支持的结构性理论。健全科技创新与数字经济法治保障的理论体系，完善知识产权与公平竞争保护的法理基础，建立预警调控与风险防控的理论机制。五是创新受损系统多维度修复理论。聚焦技术瓶颈、要素短缺、生态退化与制度壁垒等多维致损因子，构建“技术攻关—要素补强—生态恢复—制度创新”的协同治理理论框架。提出技术迭代与激励机制的理论模型，建立绿色转型与供应链韧性提升的系统理论。通过上述理论体系的系统构建<sup>[9]</sup>，可为新质自然力发展提供坚实的学理支撑与制度保障，推动自然资源治理现代化向更高形态演进。

## 4 新质自然力发展理论创新的重点领域和主要任务

为推动新质自然力发展，需构建覆盖多领域的自然资源治理现代理论体系，以科技与制度创新双轮驱动。主要领域包括：综合治理，建立空天地网协同调查、三维产权、市场配置权益、空间优化、统一用途管制及生态修复六大理论；土地资源，聚焦产权与市场开发利用、技术—制度—治理协同的智能耕地保护两大理论维度；矿产资源，构建绿色智能矿业权管理、地质勘查及科技驱动保护监督三大理论支柱；海洋资源，确立多规合一空间治理、高值化产业转型、激励性政策协同及空天地海监测四大理论维度；测绘地信，形成空间信息融合、地理治理与挖掘、空间决策服务及跨学科创新四大理论体系；林草资源，系统构建生态保护修复、森林、草原、湿地、荒漠化防治、生物多样性及保护地管理七大智慧治理与价值实现理论体系。

### 4.1 综合治理领域

综合治理领域发展新质自然力，应系统构建以下六大理论机制，以实现自然资源治理体系的现代化转型：一是自然资源调查监测的理论创新体系。应建立空天地网一体化的协同感知网络，深度融合人工智能、大数据及遥感技术，构建多源数据协同整合与共享的理论框架。通过构建三维时空数据基底，形成自然资源本底动态认知能力，为实现精准治理提供科学依据。二是自然资源资产产权制度的理论建构。需明确产权结构化安排，推动三维地籍与立体确权登记的理论创新，完善基于市场机制的资源配置与权益交易制度。通过深化审批制度改革，优化产权服务与金融支持链路，强化跨部门政策协同的理论适配性。三是自然资源所有者权益保障的理论机制<sup>[10]</sup>。坚持以市场配置为核心的理论导向，完善用益物权制度与差异化收益分配机制。建立资源权益指标交易与生态损害赔偿的理论模型，推动生态价值市场化转化与要素流动效率的提升。四是国土空间格局优化的理论框架<sup>[11]</sup>。以主体功能区战略为理论基础，构建多尺度、网络化的空间生产与创新链条。强化生态保护红线的理论内涵与管控逻辑，完善绿色基础设施与数字化平台的理论设计，推动空间发展向低碳化与人本化转型。五是国土空间用途管制的理论体系<sup>[12]</sup>。确立全域全类型统一管制的理论基石，推动治理模式的数字化转型与制度创新。系统阐释土地要素保障的政策理论，构建建设用地指标市场化交易的理论模型，推进多审合一与联动审批的理论实践。六是生态保护修复的系统理论。坚持以

山水林田湖草沙生命共同体为理论指引，倡导基于自然恢复的生态修复范式。创新生态技术与管理模式的理论融合，构建生态产品价值实现的理论路径<sup>[4]</sup>，完善多元化投入与制度保障的理论支持。通过上述理论机制的创新与协同，可系统提升自然资源治理的现代化水平，为新质自然力的发展提供坚实的理论支撑与制度保障。

#### 4.2 土地资源领域

土地资源领域发展新质自然力，应立足于制度创新与科技赋能的协同驱动机制，系统构建现代化土地治理体系，以实现土地资源配置效率与生态功能的双重提升。其理论构建主要包括以下两个维度<sup>[13]</sup>：一是土地资源开发利用的理论重构。该维度强调以产权制度与市场机制为核心，推动土地治理结构的现代化转型。重点包括：深化土地管理制度改革，通过扩大地方自主权与推进集体经营性建设用地入市，实现土地要素市场化配置的理论突破；创新产业用地供应体系，建立弹性年期、混合用途与“标准地”等制度模型，形成集约高效的土地利用范式；构建存量土地盘活理论与低效用地退出机制，提升土地资源再配置效率；完善自然资源资产有偿使用制度，确立市场交易规则与信用体系的制度框架；探索资源权益指标交易的理论路径，推动生态价值实现机制的理论创新<sup>[14]</sup>，如自然岸线占补平衡与耕地指标流转等模型。二是完善耕地保护监督的理论体系。该体系以“技术—制度—治理”协同为理论内核，构建智慧化、系统化的耕地保护范式。主要包括：引入遥感、人工智能与生物技术等科技手段，建立耕地动态监测与质量提升的理论模型；设计耕地保护激励机制与生态价值实现路径，如科技补贴、碳汇交易与地力期货等金融工具的理论构建；形成多源数据融合的“智慧监管一张图”理论框架，实现耕地保护的精准化与智能化；推动区域协同治理与多元主体参与的理论创新<sup>[15]</sup>，强化技术共享与能力建设机制；确立分区分类治理与生态产能协同提升的理论路径，推进高标准农田建设与黑土地保护等系统性工程。通过上述理论体系的构建与整合，可为实现土地领域新质自然力的发展提供坚实的学理支撑与制度保障。

#### 4.3 矿产资源领域

矿产资源领域发展新质自然力，需以系统化、绿色化与智能化为导向，构建现代化资源治理的理论框架与实践路径。其核心理论包括以下三个维度：一是构建矿业权管理的制度创新理论。该维度聚焦于矿业权配置与管理的理论优化，强调市场机制与科技创新在资源治理中的基础性作用。重点包括：构建基于效率与公平的矿业权出让与审批理论模型；提出绿色勘查与智能矿山管控的技术—制度协同理论，推动数字孪生平台与绿色装备研发的理论整合；建立闲置矿业权盘活与退出机制的理论框架，完善绿色矿山建设与生态修复责任的理论体系；深化矿业权物权登记与用地制度的法治理论建构，实现资源治理的规范化和可持续化。二是创新地质勘查管理的理论体系。该体系以科技创新与绿色转型为理论内核，推动地质勘查从传统范式向现代化范式转变。主要包括：加强成矿理论与勘查技术研究的理论创新，构建国家重大科技专项协同参与机制的理论模型；确立绿色勘查的理论路径，推广先进钻探工艺与装备的“技术—经济—环境”综合评价理论；拓展城市地质、地热能等新业态发展的理论支

撑；构建地质灾害防治与风险管控的系统理论；培育复合型人才队伍的理论机制，实现“技术—人才—制度”的多层次协同。三是推动矿产资源保护监督的理论构建。该维度旨在通过科学规划、技术应用与制度保障，实现矿产资源保护与开发的理论统一。重点包括：提出资源规划与集约开发的理论模型，强化战略布局与资源配置的系统优化理论；建立科技研发与生态评估的理论框架，推动无人机、三维建模等技术在资源监测中的理论应用；完善矿产资源储备和应急制度的理论设计；构建生态修复与污染防治的理论机制；优化矿业用地与资源综合利用的理论路径；提升国家督察效能与开发秩序规范化的理论保障。通过上述理论体系的系统构建，可为矿产领域新质自然力的发展提供坚实的学理基础与制度支持，推动资源治理向绿色、高效、智能方向转型。

#### 4.4 海洋资源领域

海洋资源领域发展新质自然力，应立足于空间治理重构、产业体系转型与科技制度协同的理论框架，系统推进海洋资源治理现代化。其核心理论构建包括以下四个维度<sup>[13]</sup>：一是海洋空间治理的理论重构。该维度强调海洋空间规划的理论创新与战略引导功能。重点在于构建多规合一的海洋空间治理理论模型，将新能源开发与生态功能培育纳入海洋空间再生理论体系；提出基于生态—经济协调的海洋功能区划理论，确立开发与保护的空间均衡范式；形成海洋空间资源差异化配置的理论路径，为战略性新兴产业提供空间治理支持。二是海洋产业体系转型的理论范式<sup>[16]</sup>。该体系以产业生态化与高值化为理论导向，推动海洋经济向新质生产力转型。核心包括：构建海洋新能源产业发展的技术—经济理论模型；提出海洋生物资源高值化利用的产业链重构理论；建立海洋监测预警与数据服务的产业融合理论框架，形成新质自然力与海洋产业协同发展的理论范式。三是海洋政策与治理机制的创新理论。该维度聚焦制度创新与多元协同的理论建构。重点包括：设计基于激励相容的政策工具理论体系，完善“税收—补贴—产业”扶持的政策协同模型；建立多部门协同治理的理论框架，提出“审批—监管—修复”一体化的制度设计理论；构建海洋生态完整性维护的系统性理论，确立生态保护与修复的制度保障路径。四是海洋监测与科技支撑的理论体系。该体系以“技术—数据—人才”三维协同为理论内核。主要包括：构建空天地海一体化立体感知网络的理论模型；提出海洋环境智能感知与灾害预警的理论框架；建立海洋科技创新与人才培养的跨学科理论体系，形成科技支撑能力建设的理论路径。通过上述理论体系的系统构建，可为海洋领域新质自然力的发展提供坚实的学理基础，推动海洋治理向智能化、生态化和高值化方向转型。

#### 4.5 测绘地信领域

测绘与地理信息领域发展新质自然力，应建立在空间信息理论与技术创新的深度融合之上，其核心在于构建一个集数据采集、处理分析与服务应用于一体的理论框架。这一框架通过以下四个相互关联的理论维度展开：一是空间信息技术融合的理论范式。该维度聚焦于技术集成与方法论创新，形成“感知—分析—决策”的一体化理论体系。重点包括：构建多源遥感数据获取的理论模型，确立无人机测绘、激光雷达与倾斜摄影等技术在提升地理信息精

度与效率方面的理论价值；发展 GIS 空间分析与多要素耦合的理论框架，为自然力分布模拟与开发评估提供数学模型支持；提出测绘技术与人工智能、大数据、区块链及物联网融合的理论路径，形成自然力数据实时采集、动态监测与智能分析的理论范式。二是地理信息治理的理论建构。该维度关注数据资源化与知识发现的理论基础。核心在于构建国土测绘大数据平台的理论架构，形成多源地理信息数据整合与管理的系统理论；建立数据挖掘与智能分析的理论模型，通过人工智能等技术揭示自然力分布规律与开发潜力；提出跨部门数据共享与协同开发的理论机制，打破数据壁垒，实现地理信息价值最大化。三是空间决策服务的理论体系。该维度强调测绘知识向决策支持的转化理论。重点包括：构建新能源项目选址与生态修复的空间决策理论模型；发展地理信息系统支持政府规划与产业政策的理论框架；形成定制化地理信息服务的理论范式，推动自然力与新能源、生态农业等产业深度融合的理论创新。四是跨学科创新共同体的理论构建。该维度关注人才培养与学科交叉的理论基础。核心在于建立测绘与地理信息科学跨学科专业建设的理论模型；提出技术创新能力培养与行业认知提升的理论路径；构建与能源、环境、气象等领域跨学科合作的理论框架，形成知识共享与技术协同创新的理论机制。通过上述四个理论维度的系统构建，测绘领域不仅为新质自然力的识别、评估与可持续利用提供了空间信息支撑，更重要的是建立了完整的理论体系，推动测绘学科从技术服务向知识创造的理论跃升，为新质自然力发展提供了坚实的学理基础。

#### 4.6 林草资源领域

林草资源领域发展新质自然力，应构建基于生态整体性、系统性与协同性的理论框架，形成多尺度、多类型的生态保护与资源治理理论体系。其核心理论维度包括以下七个方面：一是生态保护修复的理论建构。建立山水林田湖草沙系统治理的理论模型，完善生态修复工程实施的系统方法论。构建生态监测预警与技术标准体系的理论基础，提出基于自然的解决方案（NbS）的理论框架。创新多元化投入与生态补偿的理论机制，建立生态产品价值转化的理论路径<sup>[17]</sup>，形成绿色科技创新与人才培养的理论支持体系。二是森林资源管理的理论创新。构建智慧监测预警体系的理论模型，提出林长制与差异化经营策略的制度理论。建立人才体系现代化与林产融合创新的理论框架，完善高附加值生态产品开发的理论路径，创新生态补偿与碳汇交易的理论机制。三是草原治理的理论体系。完善草原保护与草畜平衡制度的理论基础，构建草原生态修复工程实施的理论框架。提出技术研发与产业融合的理论路径，建立草原生态观测网络的理论模型，形成法治保障与社会共治的理论机制。四是湿地管理的理论范式。构建空天地一体化湿地监测的理论体系，创新多主体协同治理的理论模型<sup>[18]</sup>。建立生态旅游与绿色农业融合发展的理论框架，完善公众参与与湿地教育的理论机制，提出基于自然的湿地修复工程实施的理论路径。五是荒漠化防治的理论构建。建立抗逆植物育种与智能化种植技术的理论体系，提出“治沙+产业”融合发展的理论模型。构建生态工程与空天地协同监测的理论框架，完善国际合作与技术共享的理论机制。六是野生动植物保护的理  
论体系。构建物种与栖息地智能监测预警的理论模型，完善以国家公园为主体的保护地建设

理论。建立濒危物种抢救性保护的理论框架,创新执法监管效能提升的理论路径,形成公众参与机制的理论基础。七是自然保护地管理的理论创新。推进国家公园为主体保护地体系建设的理论建构,完善相关立法与标准制定的理论支持。加强科技支撑与生态监测的理论体系,创新生态价值实现的理论机制,构建多元协同治理的理论范式<sup>[15]</sup>。通过上述理论体系的系统构建,林草领域可形成完整的生态保护与资源治理理论框架,为新质自然力发展提供坚实的学理基础和制度保障,从而推动生态化、智能化与制度创新的协同发展<sup>[19]</sup>。

## 5 结语

综上所述,在推动新质自然力发展的进程中,自然资源领域肩负着构建现代化治理体系、实现人与自然和谐共生的时代使命。需以系统思维统筹生态保护与资源利用,以科技创新驱动数据赋能与智慧决策,以制度创新保障市场配置与多元协同。通过土地、矿产、海洋、测绘、林草等多领域协同发力,完善空间规划、产权制度、生态修复与价值实现机制,全面提升自然资源治理效能。未来,应持续深化理论创新与实践探索,强化科技支撑与人才培养,推动新质自然力成为高质量发展的重要引擎,为构建美丽中国与实现中华民族永续发展提供坚实保障<sup>[20]</sup>。

## 参考文献

- [1] 巩国栋. 暗物质衰变/湮灭解释 AMS-2 正电子比率超出[D]. 长春: 吉林大学, 2015.
- [2] 王洁. 马克思自然力思想及其当代价值研究[D]. 合肥: 安徽医科大学, 2021.
- [3] 叶敏弦. 县域绿色经济差异化发展研究[D]. 福州: 福建师范大学, 2014.
- [4] 苟廷佳. 三江源生态产品价值实现研究[D]. 西宁: 青海师范大学, 2021.
- [5] 王丽华. 自然资源治理现代化进程中有为政府构建研究[D]. 北京: 中共中央党校, 2022.
- [6] 张静. 金融制度与财政制度协调机制研究: 基于资源型经济转型的分析[D]. 太原: 山西财经大学, 2015.
- [7] 余星涤. 自然资源领域生态产品价值的实现[J]. 中国土地, 2020(7): 28-30.
- [8] 钟声远. 马克思自然力理论视阈下的生态文明建设研究[D]. 西安: 西安理工大学, 2017.
- [9] 赵传松. 山东省全域旅游可持续性评估与发展模式研究[D]. 济南: 山东师范大学, 2019.
- [10] 王世杰. 国有自然资源权益核算研究[D]. 北京: 首都经济贸易大学, 2020.
- [11] 李如海. 国土空间规划法治化研究[D]. 合肥: 安徽大学, 2022.
- [12] 黄贤金. 论土地生态经济学与国土空间用途管制: 兼论王万茂教授《土地生态经济学》的学科贡献[J]. 中国土地科学, 2018, 32(2): 1-5.
- [13] 李华. 浙南山区耕地生态质量演化、功能分区及生态管护策略[D]. 杭州: 浙江大学, 2023.
- [14] 李强. 政企双向驱动的生态产品价值实现机制与路径研究: 以丽水市为例[D]. 西安: 西北大学, 2022.
- [15] 臧欣昱. 区域创新系统多元主体协同创新机制研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2018.

- [16]丁申锐. 基于集对分析的中国海洋产业安全评价研究[D]. 大连:辽宁师范大学, 2015.
- [17]杨琳. 生态产品财产权研究[D]. 赣州:江西理工大学, 2023.
- [18]徐迪. 杭州西溪国家湿地公园从政府一元管理到多元治理的初步研究[D]. 杭州:浙江工商大学, 2018.
- [19]王艺潼. 唯物史观视域下生态文明制度创新研究[D]. 镇江:江苏大学, 2016.
- [20]彭丽潞. 新时代我国生态文明建设中协同治理研究[D]. 成都:西华大学, 2021.

