

基于考伊克分布滞后模型的我国林业投资结构优化研究

毛嘉妮

北京林业大学经济管理学院 北京

【摘要】 本文基于考伊克分布滞后模型，对我国 1952 年至 2018 年的林业经常性支出与资本性支出数据进行了详细分析，旨在探讨我国林业投资结构的优化路径。通过对数据的统计与建模，分析了林业经常性支出与资本性支出的增长趋势与比例关系，并据此计算了我国的林业优化投资率。研究发现，我国林业投资结构存在不合理的现象，特别是资本性支出占比偏高，影响了林业的长期稳定发展。结合当前的时事政治与林业政策，本文提出了优化林业投资结构的建议，以促进我国林业经济的可持续发展。

【关键词】 林业经费；林业经常性支出；林业资本性支出；考伊克模型

【收稿日期】 2024 年 10 月 25 日

【出刊日期】 2024 年 12 月 3 日

【DOI】 10.12208/j.aee.20240005

Study on Optimizing the Forestry Investment Structure Based on the Cauchy Distribution Lag Model in China

Jiani. Mao

School of Economics and Management, Beijing Forestry University, Beijing

【Abstract】 Based on the Cowick distribution lag model, this paper provides a detailed analysis of China's forestry current and capital expenditure data from 1952 to 2018, aiming to explore the optimisation path of China's forestry investment structure. Through the statistics and modelling of the data, the growth trend and proportional relationship between forestry current and capital expenditures were analysed, and the optimised investment rate of China's forestry was calculated accordingly. It is found that there are irrational phenomena in the investment structure of China's forestry, especially the high proportion of capital expenditure, which affects the long-term stable development of forestry. Combined with the current affairs and politics and forestry policies, this paper puts forward suggestions to optimise the forestry investment structure in order to promote the sustainable development of China's forestry economy.

【Keywords】 Forestry funding; Forestry recurrent expenditures; Forestry capital expenditures; Cowick modelling

1 引言

林业作为国民经济的重要组成部分，具有显著的生态效益、社会效益和经济效益。然而，随着我国经济的快速发展，林业发展面临着资源约束趋紧、环境污染加剧等问题，林业投资结构的优化显得尤为重要。

近年来，我国政府高度重视林业发展，出台了一系列政策措施，以加大对林业的投入和支持。本文在此背景下，通过收集和分析 1952 年至 2018 年我国林业经常性支出与资本性支出的数据，旨在探

讨林业投资结构的优化策略，为制定更加科学合理的林业政策提供参考。

2 林业投资分类体系的调整与变化

自新中国成立初期至 2018 年，我国林业投资分类体系历经多次调整与优化。最初，林业投资被划分为营林建设投资和森林工业建设投资两大类别，这一分类体系奠定了我国林业投资的基础框架。

随着时间的推移，为了更好地适应林业发展的需要，2010 年林业统计部门对原有分类进行了细化。营林建设投资被进一步细分为生态建设保护投资

作者简介：毛嘉妮，女，北京林业大学，经济管理学院，本科生，研究方向：社会统计分析。

（涵盖造林抚育、湿地恢复与保护、野生动物保护与自然保护区建设等关键领域）、林业支撑与保障投资（包括育种、森林防火、有害生物防治等核心任务）以及其他投资（如财政事业费等辅助性支出）。同时，森林工业建设投资也被重新划分为林业民生工程投资（聚焦于棚户区改造、林区公益性基础设施建设等民生项目）和林业产业发展（涉及工业原料林、特色经济林建设等经济领域）。

尽管分类体系有所调整，但自 2010 年以来，基本保持了这一分类框架的稳定性。值得注意的是，2015 年曾短暂地将棚户区改造和林区公益性基础设施建设投资归入林业支撑与保障项目，但这一变动在 2016 年后被恢复为原有的林业民生工程投资条目，体现了政策调整中的灵活性与适应性。

然而，在本文的研究中，我们并未完全遵循上述分类体系，而是基于政府支出中经常性支出和资本性支出的经济学意义，对 1953-2018 年的林业投资支出进行了重新划分。

具体而言，我们将林业经费支出中的消费部分归类为经常性支出，而将投资部分归类为资本性支出。这一划分标准有助于我们更清晰地分析林业经费结构的变化趋势，并深入探讨其优化路径。

3 文献综述

在学术研究方面，我国学者对林业投资支出结构问题给予了广泛关注。

肖利荣等（2012）^[1]以浙江省为例，揭示了合理规划林业固定资产投资结构对于提升林业经济增长贡献率及优化产业结构的重要作用。黄玉梅等（2013）^[2]则通过对比分析林业产业、林业投资结构与规模，指出林业总投资呈现波动上升趋势，并强调生态建设应成为林业投资的核心，同时注重稳增长与多元化投入。廖冰等（2014）^[3]运用 SSM 方法对江西省林业固定资产投资规模和结构变动进行了深入分析，建议在保持营林投资稳定增长的基础上，加大森工投资力度。卞纪兰等（2016）^[4]进一步强调，合理的投资结构是实现林业产业可持续发展的关键所在。姜雪梅等（2023）^[5]基于 1999—2018 年中国林业省级面板数据，采用面板模型探究林业投资利用方式对林业产业发展的影响，并进一步考查市场化程度在其中的调节作用。

4 我国林业经费支出结构分析

建国初期，我国林业经费总支出增长缓慢。该时期中国经济基础较为薄弱，国家财政收入有限，对林业的投资相对较少。

1950-1977 年，我国林业经费总支出呈现出波动上升的态势，从 1950 年的 1009.7 万元，增长到 1977 年的 105729.9 万元。

1978 年-1952 年，林业经费总支出增长较平稳。1980 年代开始的改革开放政策，促进了经济的快速发展，国家财政收入大幅增加，为林业投资提供了更多的资金支持。

2000 年以后，特别是党的十八大以来，林业经费总支出迅猛发展，以每年 26.13% 的平均速度增长。该时期生态文明建设成为国家战略，政府加大了对林业和生态环境保护的投入。

到 2015 年，林业经费总支出已经突破 400 亿元。

随着全球气候变化问题的日益突出，中国作为负责任的大国，积极参与全球气候治理，增加了对林业碳汇项目的投资。从 2015 年开始，我国林业发展速度趋于稳定，经费总支出进入了以 4% 为平均年增长率的缓慢增长阶段。

4.1 林业经常性支出变动分析

本文收集了《中国林业统计年鉴(1952—2018 年)》中关于我国林业经常性支出（主要包括营林建设支出）和资本性支出（主要包括森林工业建设投入）的数据，并对其分析。

1953-2018 年，经常性支出和资本性支出占林业经费支出比例变化如图 1 所示，我国林业经常性支出和资本性支出增长情况如图 2 所示，由图 1 可以看出，自新中国成立以来至 1996 年期间，我国林业经常性支出（主要包括营林建设支出）在林业经费总支出中的占比始终低于资本性支出，但呈现波动上升趋势。这一时期的国家经济发展策略侧重于工业化进程，林业投资多用于森林工业的建设与发展，以支持国家经济建设对木材等资源的需求。

然而，随着生态环境的日益恶化及国家对生态建设的逐步重视，1996 年成为林业支出结构转变的关键节点。此后，经常性支出开始占据主导地位，尤其是在 1995 年至 2000 年间，国家实施了天然林保护工程等一系列重大林业生态工程，推动林业经常性支出比例大幅度增长，并于 2000 年突破 90%。

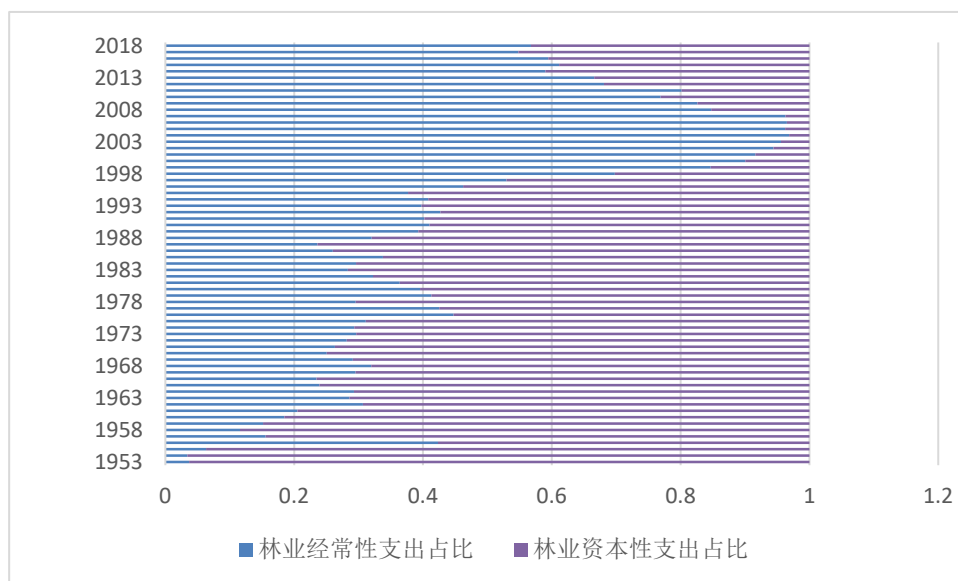


图1 1953-2018年我国林业经常性支出和资本性支出占林业经费支出比例变化

注：数据来源：《中国林业统计年鉴(1952—2018年)》

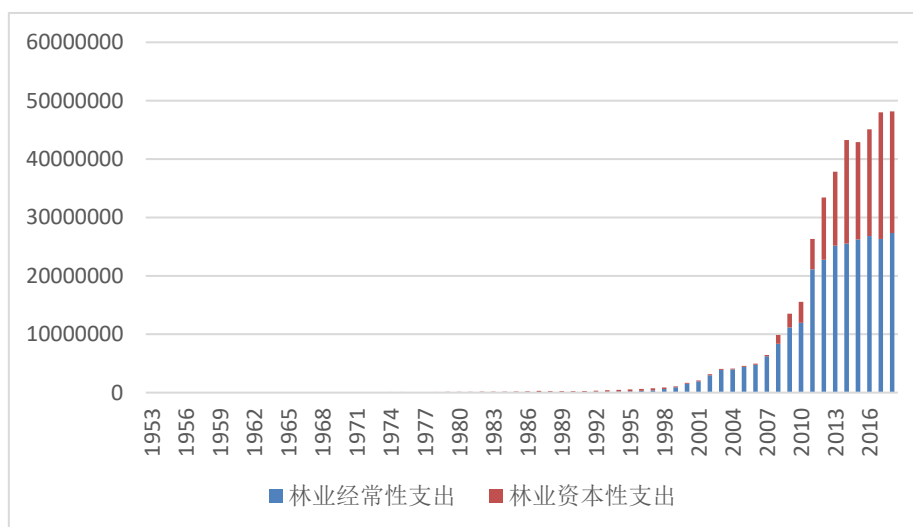


图2 1953-2018年我国林业经常性支出和资本性支出增长情况

注：数据来源：《中国林业统计年鉴(1952—2018年)》

这一时期，林业经常性支出的快速增长也反映了国家对生态环境保护与可持续发展认识的深化。

进入21世纪，随着国家对生态文明建设的全面推进，林业经常性支出继续增加，到2009年已超过千亿元大关，并持续增长至2018年的2734亿元。这一增长趋势与国家提出的“绿水青山就是金山银山”的发展理念紧密相连，体现了国家对林业生态建设投入的不断加大。从总额来看，2008年之前，我国对森林工业建设的投入仍然较低。但2008年后，随着国家对林业生态建设投入的加大，以及林

业产业结构的优化升级，林业资本性支出也呈现出大幅度增长的趋势，到2018年已达到208亿元。

4.2 林业资本性支出变动分析

在新中国成立初期至1996年期间，我国林业资本性支出（主要包括森林工业建设投入）在林业经费总支出中占据绝对主导地位，特别是在1953-1956年的“一五”计划期间，为了加快工业化进程，国家大力发展森林工业固定资产，建设工业原料林等，导致资本性支出占比高达90%以上。然而，随着国家经济发展策略的逐步调整，以及对生态环境问题

的日益关注，资本性支出的占比开始波动下降。

由图 1 可以看出，1996 年后，随着林业经常性支出的快速增长，资本性支出的地位逐渐缩减。在 1995-2000 年间，由于森林工业固定资产投资已趋于饱和，资本性支出占比大幅度下降，并在 2000 年后维持在个位数水平。然而，从 2007 年开始，随着新技术、新设备在林业领域的广泛应用，以及国家对生态文明建设重视程度的提升，林业资本性支出占比开始回升。这一时期，国家加大了对林业科技创新、森林资源培育与保护等方面的投入，推动了林业资本性支出的稳步增长。

4.3 林业经常性支出与资本性支出增长幅度变化对比分析

从我国林业经常性支出和资本性支出增长幅度变化对比来看，二者大致呈现出相似的变化趋势。这在一定程度上反映了林业部门在制定投资规划时，较为重视营林产业和森工产业的协同发展。然而，在某些特定时期，如 1956 年和 2008 年，两者比例出现了极不协调的情况，导致了极端值的出现。这主要是因为在此之前，两者之间的投入比例已经出现了严重失衡，为了调整这种失衡状态，国家在短时间内对投入较少的支出类型进行了大幅度增加。

例如，1956 年大幅度提高了经常性支出的总额，以平衡此前资本性投入过多的情况；而 2008 年则大幅度提高了资本性支出的总额，以应对经常性投入过多的问题。这种调整不仅体现了国家对林业投资结构的不断优化，也反映了国家对林业生态建设与经济发展之间关系的深刻认识。

5 我国林业经费支出结构的优化

表 1 林业经费总支出与林业经常性支出关系的 Koyck 模型参数计算结果

| 变量 | 系数 | 标准误 | P |
|------------------|-----------|----------|---------|
| C | -274206.4 | 183373.1 | 0.1399 |
| X _t | 1.750024 | 0.027023 | 0.0000* |
| Y _{t-1} | -0.924246 | 0.119694 | 0.0000* |

(2) 林业总投资与林业资本性支出的 Koyck 模型

通过 spss 进行模型拟合，林业总投资(即林业经费总支出)与林业资本性支出关系的 Koyck 模型参数结果如表 2 所示。模型的拟合优度 R²=0.984848，

5.1 原理：考伊克分布滞后模型

考伊克分布滞后模型主要用于处理时间序列数据中解释变量对被解释变量影响的滞后效应。在经济学中，许多经济变量的变化不仅受到当前因素的影响，还可能受到过去一段时间内因素变化的滞后影响。考伊克模型通过引入分布滞后的概念，将解释变量的过去值纳入模型，以更全面地描述经济现象。该模型的核心在于假设解释变量的滞后影响随时间递减，通常呈几何级数下降。模型方程为：

$$Y_t = a + bX_t + b\lambda X_{t-1} + b\lambda^2 X_{t-2} + \dots + u_t$$

若仅考虑滞后一期的影响，则上式变为：

$$Y_t = (1 - \lambda)a + bX_t + \lambda Y_{t-1} + v_t$$

5.2 数据来源

本文在对《中国林业统计年鉴(1952—2018 年)》中有关林业经常性支出和林业资本性支出的相关数据进行收集的基础上，运用 SPSS 软件对 Koyck 模型进行估计；设定 Y_t 为林业经费总支出、X_t 为林业经常性支出、T_t 为林业资本性支出。

5.3 模型建立

(1) 林业总投资与林业经常性支出的 Koyck 模型

通过 spss 进行模型拟合，林业总投资(即林业经费总支出)与林业经常性支出关系的 Koyck 模型参数结果如表 1 所示。模型的拟合优度 R²=0.990791，修正 R²=0.990494，F=3335.126；模型的整体概率 P=0.000，显著性水平小于 0.05，模型整体显著，说明拟合效果较好。Koyck 模型拟合结果如下：

$$Y_t = -274206.4 + 1.750024X_t - 0.924246Y_{t-1}$$

修正 R²=0.984359，F=2014.968；模型的整体概率 P=0.000，显著性水平小于 0.05，模型整体显著，说明拟合效果较好。

Koyck 模型拟合结果如下：

$$Y_t = 477374.7 + 2.233976T_t + 1.365362Y_{t-1}$$

表2 林业经费总支出与林业资本性支出关系的 Koyck 模型参数计算结果

| 变量 | 系数 | 标准误 | P |
|-----------|----------|----------|---------|
| C | 477374.7 | 231608.1 | 0.0435 |
| T_t | 2.233976 | 0.044460 | 0.0000* |
| Y_{t-1} | 1.365362 | 0.127165 | 0.0000* |

如果设定 t 时期的林业投资率（即林业资本性支出占林业总支出的比例）为 Q_t ，则林业经常性支出与林业资本性支出的表达式如下：

$$T_t = Q_t Y_t$$

$$X_t = Y_t(1 - Q_t)$$

根据模型(3)和(4)，联立得出其交点，即优化的林业消费率，计算结果为：

$$Q_t = \frac{0.099808Y_{t-1} - 56729.716}{0.324673Y_{t-1} + 222846.6653}$$

从上述模型计算结果可以看出：优化的林业投资率与上年的林业经费总支出存在确定的关系，当林业总投资支出规模较小时，优化的林业投资率的变动区间较大，其值主要由 Y_{t-1} 决定；当林业总支出规模较大时，优化的林业投资率几乎与 Y_{t-1} 无关，约为 30.74%，

6 结论与建议

6.1 结论

本文基于对我国 1953-2018 年林业经费支出结构的深入剖析，得出以下重要结论：

①在历史进程中，我国林业投资在初期未能充分重视结构规划，导致林业经常性支出与资本性支出的相对比重波动较大。然而，自 2010 年以来，随着国家对林业发展的日益重视和一系列林业政策的出台，经费结构变化呈现出逐步优化的趋势，林业投资消费率趋于合理。

②展望未来，为实现林业高质量发展，我国需进一步优化林业经费支出结构。具体而言，应适当提高林业经常性支出的所占比例，并稳定在合理水平（30.74%左右），形成以经常性支出为主、资本性支出为辅的经费支出格局。这一结构的优化将有力推动我国林业的可持续发展，为实现绿水青山就是金山银山的愿景奠定坚实基础。

6.2 建议

在当前全球气候变化和生态环境保护日益受到重视的背景下，我国林业发展面临着前所未有的机遇与挑战。为进一步提升林业发展效率，促进生态环境健康发展，本文提出以下建议：

①加大林业经费支出力度：未来，我国应继续提高林业经费支出水平，确保林业发展的资金需求得到充分保障。同时，应重点关注营林建设领域，特别是生态建设保护、林业支撑与保障等关键环节，通过加大投入力度，推动林业生态功能的持续提升。

②强化林业软实力建设：除了加强硬件投入外，还应注重提升林业软实力。这包括加强林业相关的文化卫生教育、鼓励科学研究试验、培养高素质林业人才等。通过这些措施，可以有效提高我国生态建设的整体水平，增强林业发展的内生动力。

③构建科学的林业支出绩效评价体系：为确保林业经费的高效使用，应建立科学、规范的林业支出绩效评价体系和制度。通过将林业支出结构与支出效率相结合，对林业经费的使用情况进行全面、客观的评估，从而及时发现并纠正存在的问题，切实提高林业经费的使用效率。

此外，随着国家生态文明建设的深入推进，我国林业发展还应积极融入国家发展战略，加强与相关部门的沟通协调，形成合力推动林业事业蓬勃发展的良好局面。

参考文献

- [1] 肖利容,王斌,格日乐图,等.林业固定资产投资及产业结构变动对林业经济增长的影响分析——以浙江省为例[J].林业经济,2012,(08):101-104+111.
- [2] 黄玉梅,陈强.我国林业投资产业发展的状况分析[J].东方企业文化,2013,(04):244.
- [3] 廖冰,陈思杭,金志农.林业科技进步对林业经济增长贡献率分析——以江西省为例[J].农村经济与科技,2014,25(09):39-42.

- [4] 卞纪兰,赵桂燕.基于 DEA 的黑龙江省林业产业投入产出效率评价研究[J].林业经济,2019,41(06):63-68.
- [5] 姜雪梅,牛志伟,王会,等.林业生态建设与保护投资对林业产业发展的影响[J].生态经济,2023,39(08):112-121.
- [6] 孔凡斌.我国林业投资的机制转变和规模结构分析[J].农

业经济问题,2008,(09):91-96.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS