

<https://doi.org/10.52288/jbi.26636204.2020.04.07>

中国木材进口贸易需求弹性与风险分析 Demand Elasticity and Risk Analysis of China's Timber Import

黄婉颐^{1*} 乔书仪² 杨国梁³
Wan-Yi Huang Shu-Yi Qiao Grant G.L. Yang

摘要

随着中国经济水平的不断提高,木材的需求不断增大,中国逐渐成为世界木材进口大国,每年的木材进口量占世界总量的比重越来越大,面临的问题也越来越多,包括进口依赖度过大、进口市场过于集中、贸易保护主义的限制、环保问题的广泛关注等。本文运用需求弹性模型、风险指数模型和方差分析模型,解析中国在对29个国家进行原木进口贸易中遇到的难题和风险。分析结果显示中国原木进口需求的价格弹性不高,表明对于原木进口需求呈现稳定需求。总结中国木材进口的未来发展方向,应积极开拓新的进口来源地,使木材进口更加多元化、拒绝进口违反相关规定采伐的木材、建设速生木材培育基地,从而稳定木材供给并降低进口风险。

关键词: 木材贸易、进口需求弹性、风险指数、方差分析

Abstract

With the continuous improvement of China's economic level, the demand for wood is increasing. China has gradually become the world's largest timber import country and the proportion of annual timber imports in the world's total volume is increasing. The problems facing Chinese include excessive import dependence, over concentration of import market, restrictions from trade protectionism and widely concern of environmental protection issues. This paper analyzes the difficulties and risks encountered by China in the import trade of logs in 29 countries by using the demand elasticity model, the risk index model and the ANOVA analysis model. Results show that the price elasticity of China's import demand for logs is not high, which shows stable demand for raw wood imports. Future development direction of China's timber imports can be summarized as actively exploring new sources of imports, making wood imports more diversified, refusing to import timber harvested in violation of relevant regulations, and building fast-growing timber cultivation bases so as to stabilize the supply of timber and to reduce import risks.

Keywords: Wood Trade, Demand Elasticity of Import, Risk Index, ANOVA

¹ 厦门大学嘉庚学院国际商学院本科生 13633095040@163.com*通讯作者

² 厦门大学嘉庚学院国际商学院本科生

³ 厦门大学嘉庚学院国际商学院副教授

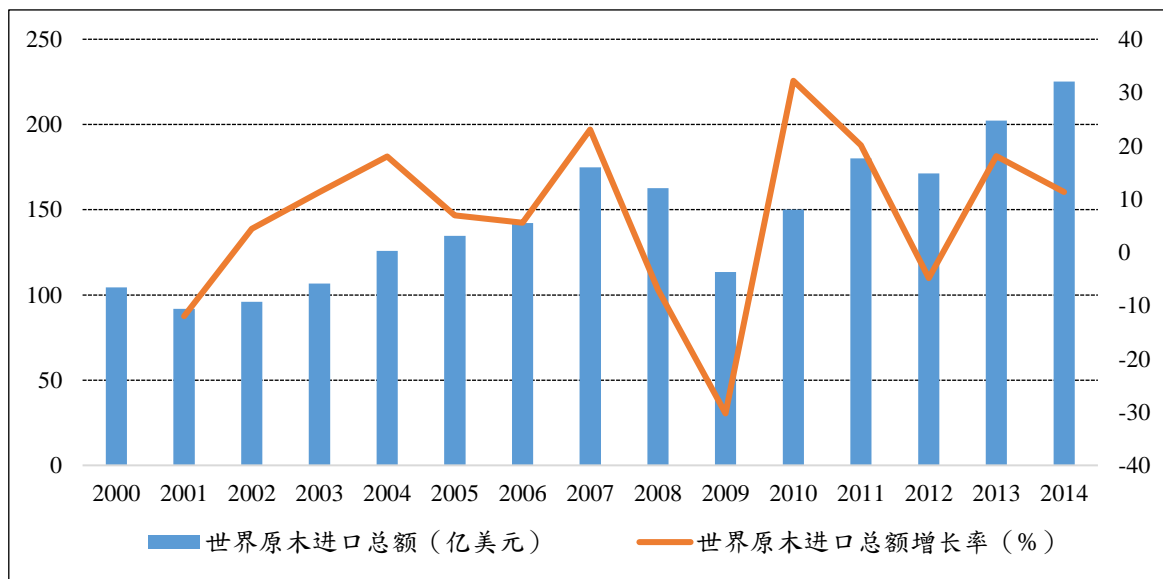
1. 前言

木材作为四大原材料之一，是唯一绿色环保、可再生的原材料。中国是世界上最大的木材加工国和贸易国，木材进口量占世界木材进口总量的比例相当大，在国际上扮演着至关重要的角色；然而随着中国在世界木材贸易市场上的地位和影响不断提升，作为贸易大国正面临越来越多的问题。通过对中国木材的深入分析，可以发现问题主要包括对木材进口依赖度大、木材进口市场过于集中、一些国家出台了贸易保护主义措施来限制中国经济的发展、木材贸易的环保性问题日益受到国际社会的广泛关注等，日积月累，逐步对中国木材进口贸易造成巨大的影响。

原木是世界木材进出口贸易中最重要的类别，本文先从全世界和中国的原木背景出发，根据进出口供求进行年度别与国别的资料收集，进而阐述中国木材的现状和特征；接着通过进口需求模型、风险分析模型与方差分析，解析中国在对29个国家进行原木进口贸易中遇到的难题和风险；最后总结并思考从中得到经验和启示，提供降低中国木材进口风险的策略和未来的发展方向。

2. 世界原木贸易市场发展

原木作为木材产业最重要的原料之一，世界贸易一直非常活跃，然而从进口贸易额度来看，却具有非常明显的波动性。2000年至2014年，世界原木进口总额从104.34亿美元增长到225.26亿美元，年均实现增长7.62%；2001年至2007年，原木进口贸易额处于稳定增长期，这一时期也是中国木材加工产业大发展的黄金时期。在保持整体增长的趋势下，有些年份表现出了较大的波动。2000年世界原木进口总额达到104.34亿美元；2001年仅有91.82亿美元，跌幅达到11.99%；2007年世界原木进口总额达到174.89亿美元；2008年仅有162.66亿美元，跌幅达到6.99%；2009年世界原木进口总额更加低，仅有113.45亿美元，跌幅更是高达30.25%（见图1）。这一阶段是原木贸易自21世纪以来第一次巨大的波动，究其原因，主要是全球经济刚好碰上2008年全球金融危机爆发，导致原木进口贸易跌入谷底，当金融危机的影响渐渐消退，原木进口贸易恢复原来的生机活力，才开始新的增长。



资料来源：程宝栋等（2016）

图 1. 世界原木进口总额及其增长率

从表 1 可知，在经济危机爆发之后，并非所有国家都能在短时间内快速消化经济危机所带来的立即性冲击和后续影响，部分国家在经济危机过后多年，依然无法返回原来的发展轨道上；这些国家经济的持续低迷，直接影响和改变了世界经济贸易格局。以原木进口国家—日本为例，受 20 世纪末亚洲金融危机的影响，2000 年至 2014 年原木进口额占世界原木进口总额的比重持续下降，从 22.43% 降至 4.63%；相反地，2000 年至 2014 年中国的原木进口额占世界原木进口总额的比重持续上升，从 15.93% 升至 52.3%。

表 1 显示世界原木进口国家相对集中，前十位进口国家占世界全部进口总额的比例较高，2000 年至 2014 年，该比例均超过 69.12%。原木进口国家的集中分布反映了世界市场原木贸易的基本特征—原木进口需求的集中性，以原木为主要原料的木材加工产业在世界范围内也具有明显的集中性。由于中国逐渐成为世界最大的木材制品生产国和贸易国（秦光远等，2014），因此中国逐渐取代日本成为世界原木进口第一大国。

表 1. 世界原木进口主要国家原木进口额占世界原木总进口额的百分比

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
中国	15.93	17.96	22.51	23.15	22.64	24.66	27.69	30.50
印度	4.52	5.42	3.98	5.51	6.48	6.41	5.78	6.35
日本	22.43	19.88	16.84	15.66	15.82	12.92	12.94	10.03
德国	2.89	3.05	2.46	2.33	1.90	2.38	2.67	2.68
奥地利	4.16	3.95	4.21	4.46	4.49	4.56	4.99	4.54
韩国	5.39	5.69	6.29	5.78	5.68	5.38	5.33	5.18
瑞士	4.70	3.88	4.21	4.31	4.37	4.01	2.87	3.93
越南	0.84	0.73	0.82	1.28	1.60	1.53	1.44	1.66
芬兰	3.37	4.55	4.94	5.49	5.45	6.12	5.30	5.96
意大利	4.89	4.66	4.45	4.52	4.24	3.69	3.71	3.33
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
中国	31.29	35.84	40.4	44.31	42.89	46.80	52.30	
印度	7.73	9.98	8.90	9.84	11.90	10.21	8.91	
日本	8.33	7.17	6.69	5.95	6.09	5.55	4.63	
德国	2.23	2.93	3.74	3.83	3.56	3.85	3.62	
奥地利	4.46	5.87	4.91	4.36	4.39	4.23	3.39	
韩国	5.06	5.47	4.83	4.25	3.88	3.71	3.17	
瑞士	3.95	2.64	3.01	3.11	3.04	2.90	2.65	
越南	2.13	2.20	1.77	1.79	1.92	2.15	2.35	
芬兰	7.81	2.29	2.92	2.50	2.28	2.31	1.82	
意大利	3.06	2.89	2.46	2.22	1.76	1.50	1.41	

资料来源：程宝栋等（2016）

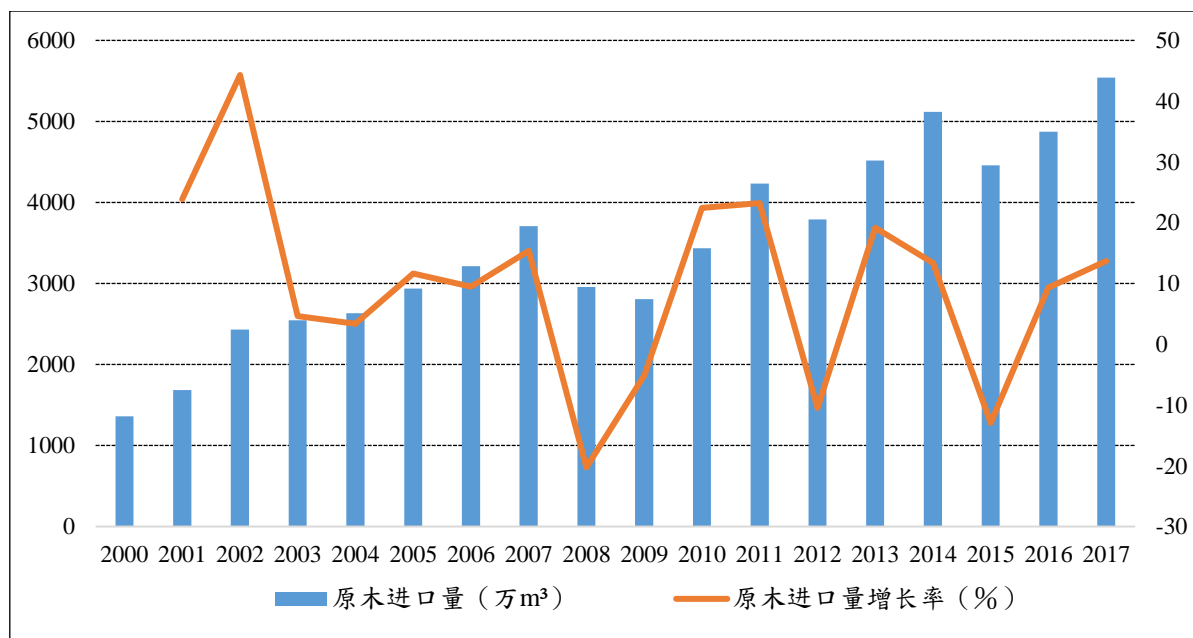
3. 中国进口原木整体状况分析

2002年是中国原木进口的一个重要转折点。此前中国进口原木量均在2,000万立方米以下，之后中国原木进口再也没有低于过2,000万立方米，2014年和2017年更超过5,000万立方米（见表2）。如图2所示，2000年至2017年间中国原木进口量总体表现出快速的增长，但局部年份出现不小的波动。2000年中国进口原木总量为1,361万立方米，2017年此数字达到5,540万立方米，单纯从数量来看是2000年的4.07倍；2000年至2017年中国原木进口年均增长率达到9.71%，增长速度相当可观。从原木进口量增长率来看，2008年、2012年以及2015年均处于波动的谷底，且是较大幅度的负增长，反映了中国原木进口量的负向波动。

表2. 中国原木进口量及其增长率

	原木进口量 (万 m ³)	原木进口量增长率		原木进口量 (万 m ³)	原木进口量增长率
2000	1,361	—	2009	2,806	-5.11
2001	1,686	23.88	2010	3,435	22.42
2002	2,433	44.31	2011	4,233	23.23
2003	2,546	4.64	2012	3,789	-10.49
2004	2,631	3.34	2013	4,516	19.19
2005	2,937	11.63	2014	5,119	13.36
2006	3,215	9.47	2015	4,457	-12.94
2007	3,709	15.37	2016	4,873	9.34
2008	2,957	-20.28	2017	5,540	13.69

资料来源：国家统计局



资料来源：国家统计局

图2. 中国原木进口量及其增长率

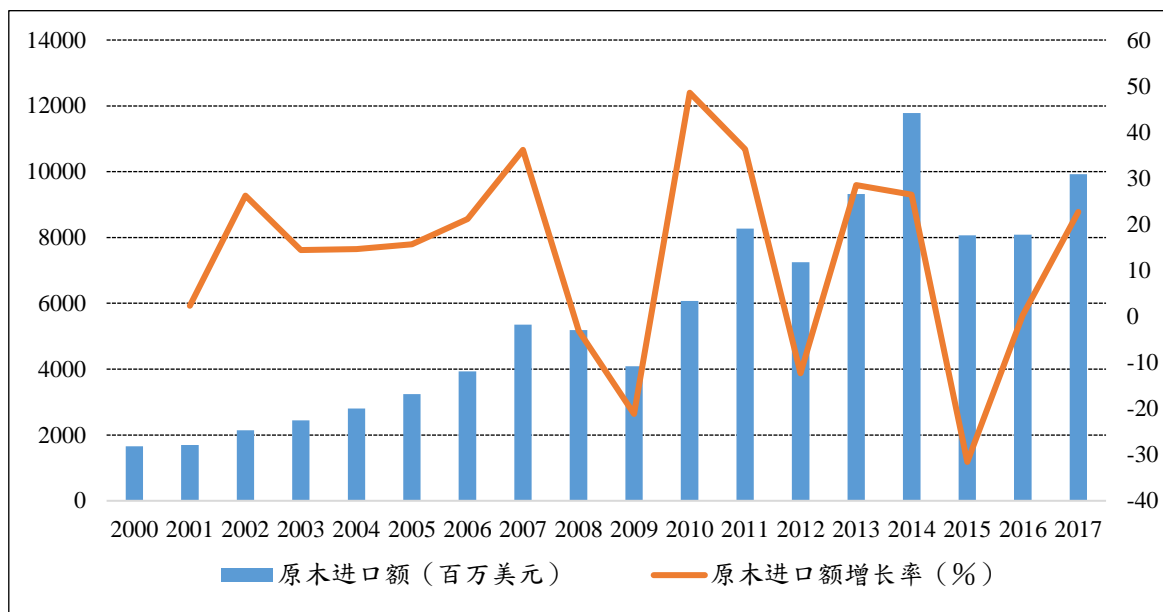
探究导致 2008 年、2012 年和 2015 年中国原木进口负增长的原因可知，2008 年全球范围内爆发金融危机，以出口为主的木材加工产业遭遇重创，相当数量的出口木业企业在短时间内大量破产倒闭、关门歇业；与此同时，危机的传导有时间的延迟，拉长了木业出口企业遭遇寒冬的时间，这也是 2009 年中国进口原木比 2008 年进一步减少、继续持续了负增长的主要原因。2012 年进口原木下降的原因是 2010 年、2011 年原木进口的大幅增长，涨幅均超过 20%。大部分木业企业低估了金融危机的破坏程度，过分乐观地估计了全球经济的复苏进程，盲目恢复生产之后造成了木材加工产品过剩，市场反应的冷淡进一步调低了木业企业的生产预期，对原木进口的需求自然下降。2015 年受房地产低迷和出口产品下降的影响（陈水合，2016），木材加工消费能力不强，导致原木积压；2015 年原木进口量为 4,456.9 万立方米，比上年下降 12.94%，减少数量达到 662.59 万立方米。由于中国是原木进口大国，中国原木进口量大幅度下降，造成国际原木市场交易量萎缩，原木出口大国的原木出口量也因而大幅度下降。

中国原木进口额与增长率如表 3 所示。2000 年中国进口原木仅有 1,655.64 百万美元，2017 年则达到 9,920.68 百万美元，此期间年均实现增长率 13.24%。图 3 显示中国原木进口额的波动度较大，与进口量波动有很高的相似性，但进口额的波动幅度要远大于进口量所表现的波动幅度，说明原木进口的价格在其中发挥了重要的作用：即当原木进口需求量大时原木价格更高，侧面反应了中国依赖原木进口，且对于进口原木国家的选择相对有限，国家与国家之间的代替性较差。

表 3. 中国原木进口额及其增长率

	原木进口额 (百万美元)	原木进口额增长率		原木进口额 (百万美元)	原木进口额增长率
2000	1,656	—	2009	4,087	-21.16
2001	1,694	2.32	2010	6,071	48.56
2002	2,138	26.23	2011	8,273	36.27
2003	2,447	14.45	2012	7,253	-12.33
2004	2,804	14.60	2013	9,320	28.50
2005	3,244	15.66	2014	11,782	26.42
2006	3,929	21.14	2015	8,063	-31.57
2007	5,351	36.17	2016	8,085	0.28
2008	5,184	-3.12	2017	9,921	22.70

资料来源：国家统计局



资料来源：国家统计局

图 3. 中国原木进口额及其增长率

4. 中国原木进口需求与风险分析

4.1 中国原木进口市场的现状及特征

中国森林覆盖率远低于全球的平均水平，人均森林面积仅为世界人均水平的 1/4，人均森林蓄积量只有世界人均水平的 1/7，森林资源总量相对不足(劳万里等,2019)。面对国内大量的木材需求，只能通过进口才能满足，因此中国原木进口整体表现出极为快速的增长趋势；依据原木进口量和进口额显示，虽有个别年份出现下降，但多数年份呈现增长态势。

表 4 列举中国进口原木数量前五位国家的进口量和进口额。从进口原木产地国来看，前五位产地国分别是新西兰、俄罗斯、美国、澳大利亚、巴布亚新几内亚。排名第一的新西兰，进口量（1,737.91 万立方米）和进口额（24.51 亿美元）与后四位国家相比遥遥领先，显示中国原木进口来源地过于集中（韩佩，2016）。

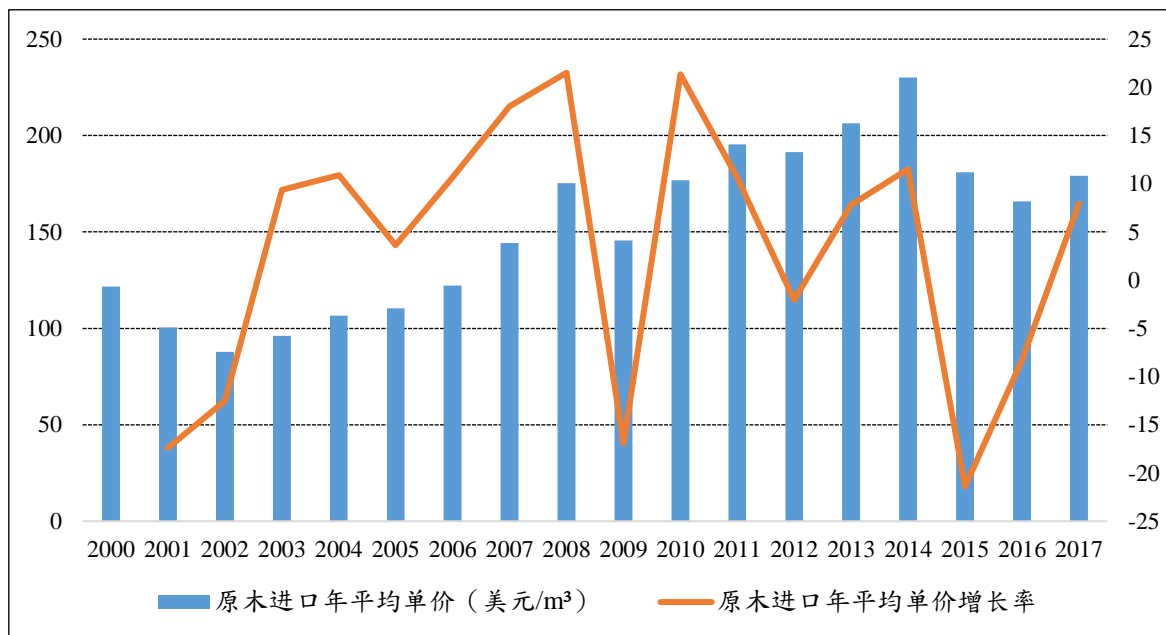
表 4. 2018 中国原木进口数量前五位产地国的进口量和进口额

排名	国家	进口量 (万 m ³)	进口额 (亿美元)
1	新西兰	1,738	24.51
2	俄罗斯	1,055	12.97
3	美国	625	13.90
4	澳大利亚	468	6.20
5	巴布亚新几内亚	351	8.04

资料来源：陈水合（2019）

从原木进口价格来看（图 4），原木进口年度平均价格一直处于波动状态。原木进口价格的低点分别为 2001 年、2009 年和 2015 年，当年代表性的大事件分别为中国加入 WTO、全球金融危机爆发后一年以及中国原木过度积压，显而易见，原木进口价格与国际国内重大环境变化密切相关；其中 2001 年、2009 年这两个年份是中国

木材产业发展过程中重要的关键点，分别为加入 WTO 开启了新的高速增长之门，以及全球金融危机迫使中国木材产业在受重创之下被动进行调整。



资料来源：本研究分析整理

图 4. 中国原木进口年平均单价及其增长率

4.2 中国原木进口需求模型

4.2.1 模型设定及变量选取

本研究建立以弹性分析为基础的中国原木进口需求模型。弹性分析法是国际贸易中常用的研究方法，需求弹性又称为需求价格弹性，用来反映需求量对价格变化的敏感程度，即价格每变化一个百分比所造成的需求量的变动幅度。本研究建构中国原木进口需求模型，以探究中国原木进口贸易不断扩大的原因。

假设将中国原木年进口量 Q 作为模型的因变量，将影响原木进口的进口价格 P 作为自变量，则中国原木进口的需求函数为：

$$Q = f(P) \quad (1)$$

其中需求弹性为：

$$E = -\left(\frac{\Delta Q}{Q}\right) / \left(\frac{\Delta P}{P}\right) \quad (2)$$

史祎美（2007）提出经济增长促进原木的进出口，刘云龙（2015）提出国民生产总值 GDP 是引起近年来木材产品需求量巨幅变动的最重要因素，显见 GDP 是影响原木进口需求的关键因素。根据需求弹性的定义及上述文献， P 和 GDP 为分析中国原木进口需求的两个重要因素，为使数据更加平稳且消除异方差，本研究采用双对数模型并建立中国原木进口的需求需求函数为：

$$\ln Q = \alpha_0 + \alpha_1 \ln P + \alpha_2 \ln GDP \quad (3)$$

其中 α_0 表示常数、 α_1 表示中国原木进口的需求弹性、 $\ln P$ 表示取对数之原木进口价格、 $\ln GDP$ 表示取对数之中国 GDP。

4.2.2 数据来源与实证结果

本研究使用的数据均来自国家统计局，选取的研究区间为 2000 年—2017 年，其中国进口原木平均价格通过进口额除以进口量计算出（如表 5 所示）。通过 Eviews10 进行数据分析之结果如表 6 所示。

表 5. 2000—2017 年中国原木进口量、进口额、进口平均价格及 GDP

	进口量 (万 m ³)	进口额 (百万美元)	进口平均价格 (美元/m ³)	GDP (亿元)
2000	1,361	1,656	122	100,280
2001	1,686	1,694	100	110,863
2002	2,433	2,138	88	121,717
2003	2,546	2,447	96	137,422
2004	2,631	2,804	107	161,840
2005	2,937	3,244	110	187,319
2006	3,215	3,929	122	219,439
2007	3,709	5,351	144	270,092
2008	2,957	5,184	175	319,245
2009	2,806	4,087	146	348,518
2010	3,435	6,071	177	412,119
2011	4,233	8,273	195	487,940
2012	3,789	7,253	191	538,580
2013	4,516	9,320	206	592,963
2014	5,119	11,782	230	641,281
2015	4,457	8,063	181	685,993
2016	4,873	8,085	166	740,061
2017	5,540	9,921	179	820,754

资料来源：国家统计局

表 6. 2000—2017 年中国原木进口回归分析表

变量	系数	标准误差	t 统计量	双侧概率 (P 值)	R ²	调整后 R ²
C	2.0822	0.6147	3.3872	0.0041		
lnP	-0.4934	0.2639	-1.8698	0.0812	0.8752	0.8585
lnGDP	0.6697	0.1094	6.1220	0.0000		

资料来源：本研究分析整理

$$\text{回归方程为： } \ln Q = 2.0822 - 0.4934 \ln P + 0.6697 \ln GDP$$

回归方程显示中国原木的进口需求弹性系数为 0.49。需求弹性小于 1 说明需求缺乏弹性，表明在其它条件不变下，中国原木的进口价格每上升 1%，对应的原木进

口量下降 0.49%，可知中国原木的进口价格对进口量虽然有影响但程度不大，说明价格并非影响原木进口的关键因素，进口原木在中国已经占据稳定的市场，此结果验证前文所提“中国是世界原木进口大国”；回归方程亦显示 GDP 的回归系数为 0.67，表明在其它条件不变的时候，中国的 GDP 每增加 1%，则对应的原木需求量增长 0.67%，由此可知随着中国国内生产总值的不停增加，消耗原木的相关行业的购买力水平增长较快，对原木的需求越加旺盛，进而带动原木进口量的增长，此结果亦验证前文所提“中国依赖于原木进口”。

4.3 中国原木进口风险分析

4.3.1 模型设定及变量选取

中国原木进口风险可透过市场集中度显示。 HHI 指数是一个常被用于评估多元化的指标，常主要用于评估市场集中度与进口来源的集中度（Stirling, 2007）。 HHI 指数为来源地进口的数量与总进口量的比值的平方和（如式 4），较大的 HHI 指数说明此商品的进口来源地较单一，集中程度较高。

$$HHI \text{ 指数: } \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{x}\right)^2 \quad (4)$$

本研究在需求弹性模型中已证实中国原木对外依赖度很高，为了探究原木进口贸易的制约因素，仅从政治风险、贸易风险和资源持续性风险三方面衡量中国原木进口的风险。

政治风险是影响进口的最主要因素，来源国的政治风险更是影响中国原木进口的重要因素，进口来源国的政治风险越大，给中国原木进口带来的负面影响也越大。式（5）显示政治风险：

$$\text{政治风险: } PR = \left[\sum_i \left(\frac{NPI_i}{NPI}\right)^2 r_i \cdot p_i\right] \cdot s \quad (5)$$

其中， NPI_i 为中国从各国家进口原木的数量； NPI 为中国进口原木的总量； r_i 为依据 WGI 指数来计算的各国家政治风险指数⁴，因为 WGI 指数与 HHI 指数的变化趋势相反，此处 r_i 等于 100 减去 WGI 指数的差值； p_i 为各国家出口原木数量占各国家原木总产量的比例； s 为中国进口原木的对外依存度。

贸易自由度和进口来源国到中国的距离是决定贸易风险的两个重要因素。式（6）-（8）以进口来源国的贸易自由度、国家间的距离以及是否接壤来计算贸易风险，其中贸易自由度与 HHI 指数的变化趋势相反，此处 t_i 等于 100 减去贸易自由度的差值。

$$\text{贸易风险: } IR = \left[\sum_i \left(\frac{NPI_i}{NPI}\right)^2 t_i \cdot d_i \cdot b_i \cdot p_i\right] \cdot s \quad (6)$$

$$\text{国家间的距离: } d_i = \frac{\text{两国首都间的距离}}{\text{两国的距离}} \quad (7)$$

⁴ 世界治理指数（World Governance Indicators, WGI）是指政府治理的有效性，主要体现在更多的公众话语权与更强的政府问责、更高的政治稳定与更少的社会暴力、更高的政府效能、更高的管制质量、更完善的法治以及更少的腐败等 6 个方面。

$$\text{是否与来源国接壤} : b_i = \begin{cases} 1, & \text{接壤} \\ 2, & \text{不接壤} \end{cases} \quad (8)$$

原木的供给量与森林资源的存量有着紧密的关系，在计算原木进口风险时用原木产量与森林蓄积量的比可以反映原木供给的资源持续性风险（式 9）。

$$\text{资源持续性风险} : RR = [\sum_i (\frac{NPI_i}{NPI})^2 \cdot PR_i] \cdot s \quad (9)$$

其中， PR_i 为原木产量与森林蓄积量比（ P_i/R_i ， P_i 为进口来源国 i 的原木产量， R_i 为进口来源国 i 的森林蓄积量）， PR 指数越大表明森林资源的长期供给能力越弱。汇总上述指数后可得中国原木进口风险指数（式 10）。

$$\text{中国原木进口风险指数} : TR = PR + IR + RR \quad (10)$$

4.3.2 数据来源

本文选取的研究区间为 2008 年—2017 年，所选取 29 个主要国家向中国出口原木总量占中国原木总进口量的 80% 以上。 NPI_i 数据来自联合国货物贸易数据库⁵； NPI 数据来自国家统计局； WGI 指数来自世界银行数据库；各国家出口原木数量和 P_i 数据来自 FAOSTAT 林业在线统计数据库；各国家贸易自由度数据来自美国传统基金会数据库⁶； d_i 数据根据 CEPII 数据库计算； s 数据来源于张嘉然等（2019）⁷； R_i 数据来自《2015 年全球森林资源评估报告》与《加拿大林业经济发展概况》⁸。

4.3.3 实证结果与风险分析

通过计算中国原木进口风险指数，可资判断中国原木进口的安全状况，其结果说明见表 7、图 5。中国进口原木风险在 2008 年因一些不可控因素，于突破 6 之后迅速下降，从 2011 年开始呈上升趋势。若将总风险拆分成三个不同类别来分析（见图 6），2008 年到 2010 年政治风险和贸易风险下降程度明显，资源持续性风险下降程度缓慢；2011 年到 2017 年贸易风险上升程度极缓慢，政治风险上升程度明显，但波动次数少、幅度小，资源持续性风险上升程度最明显且波动次数多、幅度大。

政治风险波动的主要原因是中国从俄罗斯进口原木数量减少。2007 年以后，俄罗斯为了保护本国木材加工行业的发展，提高木材出口关税，严格限制原木等初级加工木材直接出口量（王维，2011），导致中国从俄罗斯进口原木的比例从 2008 年的 63% 下降到 2009 年的 52%，2010 年直接下降到 40%，进而使新西兰、美国、加拿大

⁵ 其中 2014 年—2016 年的部分数据由本文估算得出。

⁶ 其中 2008 年巴布亚新几内亚和所罗门群岛的贸易自由度没有统计，根据这两个国家 2009 年至 2017 年的贸易自由度数据，以外插法估算得出 2008 年巴布亚新几内亚和所罗门群岛的贸易自由度分别为 86.33 和 58.6。

⁷ 张嘉然、杨洁、矣佳璇（2019）。中国原木进口依存度分析。林业世界，8(4)，129-136。其中 2008 年数值遗缺，故根据 2009 年—2017 年进口依存度，以外插法估算出 2008 年进口依存度为 27%。

⁸ 其中，评估报告没有直接给出加拿大的森林蓄积量数据，但是，根据中国国家商务部官网的文章—《加拿大林业经济发展概况》得知：加拿大对森林采伐管控极为严格，森林蓄积量占世界森林总蓄积量 9%，再结合评估报告中的世界森林总蓄积量为 43,000,931 万立方米，可得加拿大的森林蓄积量为 3,870,084 万立方米。

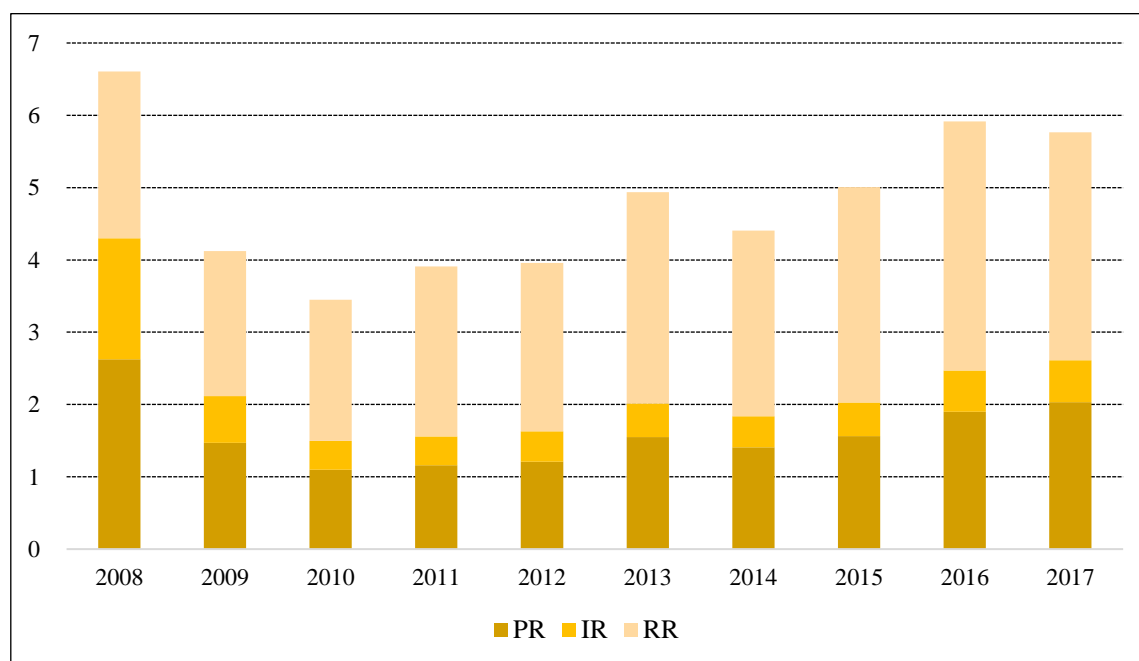
向中国出口原木的数量上升。由于美国、加拿大、新西兰这些发达国家都是政治风险极低的国家，以致中国原木进口的政治风险在 2008 年达到顶峰后快速下降；从 2011 年开始，由于中国与外国的贸易摩擦不断增加，政治风险呈现出明显的上升趋势。

贸易风险波动的主要原因也是受俄罗斯贸易制度的影响，中国向新西兰、美国、加拿大进口原木的数量上升，而这三个国家是贸易自由度较高的国家，俄罗斯是贸易自由度较低的国家，以致中国原木进口的贸易风险如政治风险一般，在 2008 年达到顶峰后就快速下降；从 2011 年开始，由于贸易风险较为可控，其上升幅度相对极小。

表 7. 中国原木进口风险指数

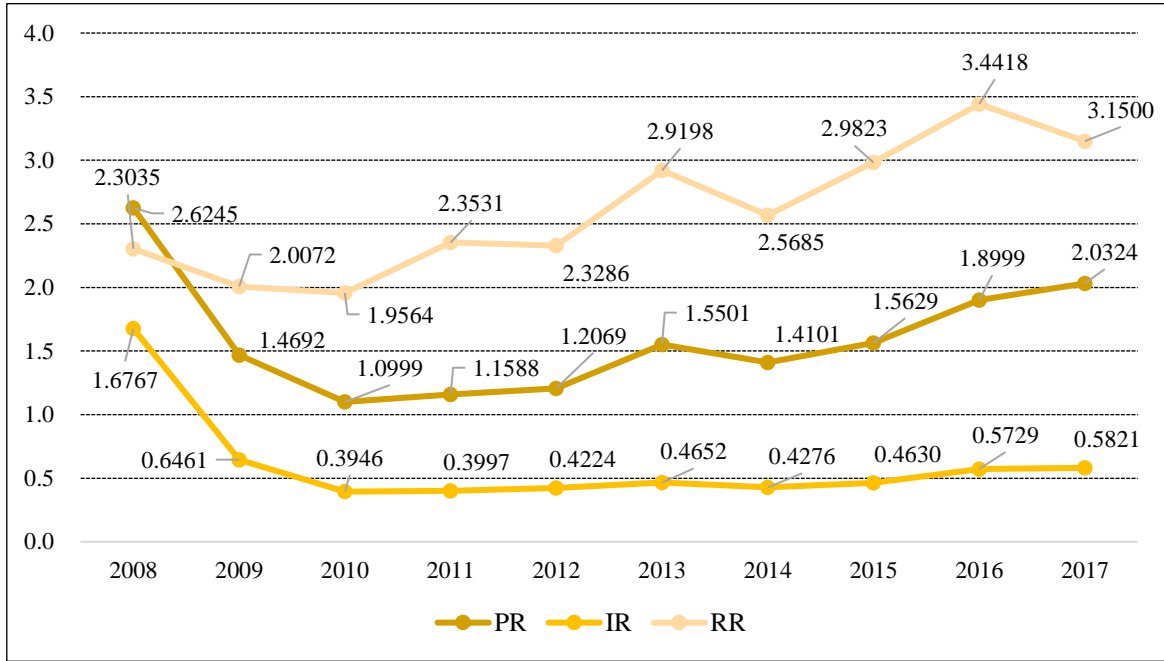
	2008	2009	2010	2011	2012
PR	2.6245	1.4692	1.0999	1.1588	1.2069
IR	1.6767	0.6461	0.3946	0.3997	0.4224
RR	2.3035	2.0072	1.9564	2.3531	2.3286
TR	6.6047	4.1225	3.4510	3.9117	3.9579
	2013	2014	2015	2016	2017
PR	1.5501	1.4101	1.5629	1.8999	2.0324
IR	0.4652	0.4276	0.4630	0.5729	0.5821
RR	2.9198	2.5685	2.9823	3.4418	3.1500
TR	4.9351	4.4061	5.0082	5.9146	5.7645

资料来源：本研究分析整理



资料来源：本研究分析整理

图 5. 中国原木进口风险指数



资料来源：本研究分析整理

图 6. 中国原木进口类别风险指数

资源持续性风险的上升快速主因是世界森林面积持续减少，进口来源国没有引起重视，原木的产量没得到控制。当各国的环保意识逐渐加强，越来越多的国家提高对森林资源的保护关注度，并逐渐控制国家原木出口量，促使中国将部分原木进口市场转移到一些经济发展水平较低，但森林资源相对丰富的国家（朱光前，2018），导致资源持续性风险产生波动；然而保护森林的速度终究比不过消耗森林的速度，减伐还林是全世界共同关注的焦点，资源持续性风险在 2008 年之后始终是总风险中占比最高的，而中国原木进口风险受政治风险、贸易风险和资源持续性风险的交互影响，呈现持续上升趋势。

4.3.4 方差分析

为验证风险间的差异是否显著，本研究运用方差分析探究风险类别差异与年度趋势差异的显著性，分析结果如表 8 所示。

表 8. 方差分析

差异源	SS	df	MS	F 值	P-value	F 临界值
风险类别	96.9662	3	32.3221	156.5639	0.0000	2.9604
年度趋势	9.4224	9	1.0469	5.0712	0.0005	2.2501
误差	5.5741	27	0.2064			
总计	111.9626	39				

资料来源：本研究分析整理

表 8 中风险类别和年度趋势的 F 值都大于 F 临界值，显示类别差异与年度趋势差异影响显著。由前述分析可知贸易风险在总风险中占比一直是最小的，政治风险和资源持续性风险在 2008 年之后，在总风险中的占比分别始终处于第二位和第一位。

因类别风险的特征和增长走势明显不相同,在研究应对风险的措施时,要多方考虑哪些因素会对类别风险造成不良影响,及时发现并找出解决方案,规避不必要的影响。

表8中年度趋势F值亦显著大于F临界值,由前述分析可知政治风险与资源持续性风险上升趋势显著,因此在改善中国原木进口情况时,需多关注和预估年度的因素变化趋势,提前做好预防措施,防止造成不必要的损失。

5. 关于中国原木进口的思考

中国作为全球第二大木材消耗国,随着大众消费水平的不断提升,木材的需求量不断增加,木材的进口规模就会不断扩大,这表明我国木材进口量在未来的时期里将保持上升的趋势(史莹赫等,2018)。为使我国在木材进口贸易中处于有利环境,首先要调整木材进口的来源,降低从前几位进口来源国进口木材的占比,减少对这些国家的依赖性,避免进口市场过于集中,导致抵御风险能力不强;其次,我国需要积极开拓新的进口来源地,让越来越多国家的木材进入中国市场,使木材进口更加多元化(郭辰星等,2019)。分摊对木材来源国的依赖性,降低木材进口风险外还可以丰富我国对木材进口来源地的选择机会,增加木材供给市场的竞争力,提供我国进口木材价格优势;再者,在“一带一路”国家战略的带领下,多和参与国交流,秉着互利共赢的合作理念,在营造的良好木材贸易国际环境下,深化多边经贸合作;最后,由于各国以及国际上对木材进出口的严格管控,我国木材及相关产业要做出调整和适应,鼓励并帮助有实力的木材加工和木制品制造企业走出国门,到森林资源丰富的国家建立木材供应基地,将直接进口变为间接进口,使木材进口方式多元,以保障我国木材产业平稳持续的发展。

森林资源快速减少的主因是木材相关产业的发展壮大,加剧了对木材原料的需求,使得木材价格上涨,更多的企业加入森林采伐获取收入的行列。由于缺乏科学合理的采伐规划及森林经营方案,不少地区存在过度的滥采滥伐。目前,国际范围内极端气候频频发生,导致生态环境问题极为敏感,森林的采伐利用受到限制和诟病。面对全球生态环境危机,我国需要更加积极努力改善。首先,为了更好地保护森林生态系统,基于科学的森林经营方式,颁布并有效实施全国性的采伐政策,做到适可而止,合理采伐;其次,坚决抵制非法采伐木材,抵制滥采滥伐对森林资源的破坏,拒绝进口违反相关规定采伐的木材(陶雅,2017);最后,速生木材的供给处于增长态势,因为此类树木不属于珍稀树种,并且生长周期相较于其它树木短,此类树木资源丰富的国家很愿意出口。相关部门可以借此机会大力推广进口速生木材,建设速生木材培育基地(许传德等,2015),出台一些相关的补贴政策,用速生木材替代其它种类木材,这样既能维持国内木材进口稳定,又能保护森林生态系统。

6. 结论

本文对中国木材进口贸易发展进行分析,在此基础上进一步运用需求弹性模型、风险指数模型和方差分析模型,解析中国在对29个国家进行原木进口贸易中遇到的难题和风险,最后提出帮助中国稳定木材供给并降低进口风险的策略建议。根据本文的研究得出以下主要结论:

- (1) 通过需求弹性模型分析得出,2000年至2017年中国原木的进口量和进口额逐渐增长,回归分析显示原木进口需求缺乏弹性,说明价格不是影响原木进口的关键因素;而中国是原木进口大国,进口原木在中国已经占据稳定的市场,且国内消费

大量依赖于原木进口，维持进口价格与进口数量的稳定，实为国内木材消费的首要课题，降低进口风险至关重要。

- (2) 通过风险指数模型分析得出，政治风险和贸易风险波动的主要原因是受俄罗斯的贸易保护政策影响，中国从俄罗斯进口原木数量减少，进而使新西兰、美国、加拿大向中国出口原木的数量上升，导致政治风险和贸易风险在2008年达到顶峰后快速下降。资源持续性风险波动的主因是全球生态危机加剧，森林的采伐利用受到限制和诟病，越来越多国家相继出台保护措施，使资源持续性风险在上升趋势下波动不断，并且在2008年之后始终是总风险中占比最高的。因此，中国原木进口风险受政治风险、贸易风险和资源持续性风险的交互影响，呈现出上升趋势。
- (3) 通过方差分析模型分析得出，类别风险间与年度风险间的差异显著，显示政治风险、贸易风险和资源持续性风险三者须同时关注，不可偏废；而此三种风险皆呈现逐年升高的趋势，尤其资源持续性风险上升更为显著，显示环境永续议题势必随着经济与贸易增长而更受关注。如何在保持经济与贸易持续增长下，维持甚至降低资源持续性风险，势必是下一个阶段更加严厉的考验。

通过以上分析，本研究对中国木材进口贸易稳定发展提出建议：

- (1) 降低对原进口原木来源国的依赖性，积极开拓新的进口来源地，勿使进口市场过于集中；
- (2) 深化与“一带一路”国家的多边经贸合作；
- (3) 前往森林资源丰富的国家建立木材供应基地，转直接进口为间接进口；
- (4) 颁布并有效实施全国性的采伐政策，做到适可而止，合理采伐；
- (5) 拒绝进口违反相关规定采伐的木材；
- (6) 大力推广进口速生木材，建设速生木材培育基地。

参考文献

1. 程宝栋、秦光远、崔海鸥、刁钢（2016）。中国木材进口市场特征、弹性与风险研究。北京：人民日报出版社。
2. 陈水合（2016）。2015年是我国木材及制品对外贸易最困难的一年。国际木业，46(2)，20-24。
3. 陈水合（2019）。2018年我国木材及制品对外贸易综述。国际木业，49(2)，28-32。
4. 郭辰星、朱震锋、刘嘉琦（2019）。新时期中国木材资源供需：现状、问题及方略。中国林业经济，5，66-69。
5. 韩佩（2016）。中国木材进口来源风险评价及优化策略研究（未出版之硕士论文）。北京：北方工业大学。
6. 刘云龙（2015）。中国木材产品需求研究（未出版之硕士论文）。北京：北京林业大学。
7. 劳万里、张冉、段新芳、徐佳鹤（2019）。我国木材贸易现状、存在问题及建议。林业机械与木工设备，47(11)，4-8+13。
8. 秦光远、曾寅初（2014）。中国林产工业“复制型”增长及动因分析——理论解释与基于企业和省级面板数据的验证。林业经济评论，4(2)，8-18。
9. 史祎美（2007）。影响原木进口的因素分析。企业家天地半月刊（理论版），

- 11, 37-38。
10. 史莹赫、于豪谅、田明华 (2018)。中国木材对外贸易依存度问题研究。林业经济, 40(4), 25-32。
 11. 陶雅 (2017)。我国原木进口风险影响因素及对策研究 (未出版之硕士论文)。湖南省: 中南林业科技大学。
 12. 王维 (2011)。俄罗斯调整木材出口关税的效应分析。俄罗斯中亚东欧市场, 2, 41-45。
 13. 许传德、韩璐、张学军 (2015)。新世纪以来我国木材进口情况分析 & 预测。林业经济, 37(10), 48-52。
 14. 朱光前 (2018)。2017 年中国木材进口及中非木材贸易简况。国际木业, 48(2), 14-21。
 15. 张嘉然、杨洁、矣佳璇 (2019)。中国原木进口依存度分析。林业世界, 8(4), 129-136。
 16. Stirling, A. (2007). A general framework for analysing diversity in science, technology and society. *Journal of the Royal Society Interface*, 4(15), 707-719.

收稿时间: 2019-12-27
责任编辑、校对: 张颖、吴鹭瑶