



2024 年 1 月 22 日

供应篇：原木市场与质量标准

——“寒木春华”之原木期货系列报告（一）

高琳琳

投资咨询从业资格号：Z0002332

gaolinlin@gtjas.com

金启恒（联系人）

从业资格号：F03119420

jinqiheng028808@gtjas.com

报告导读：

原木，在定义上指的是伐倒并除去树皮、树枝和树梢的树干，按照一定的尺寸、形状、质量等标准或特殊规定截成一定长度的圆木段，按照树种，可以分为针叶树和阔叶树两个大类：针叶树材质软，韧性高，具有不易折断的特点，下游需求集中在用作建筑口料和建筑模板等工程用途，市场上的主要树种为新西兰辐射松以及欧洲的云杉、冷杉，整体质量标准化程度高。阔叶树质地硬，韧性低，以其为原材料制作的产品不易发生变形，也被称为硬木，下游需求比较广和杂，不同树种和质量适用于不同的用途，价格方面在树种间也呈现显著差异，标准化、市场化程度低，目前不满足上市条件，原木期货合约所设立交割品及替代品均为针叶树材。

从原木市场规模来看，截至 2021 年，我国原木消费居世界第二，原木表观消费量达到 16233 万方，其中国产产量 9888 万立方米，进口量 6358 万立方米。在原木表观消费量中，阔叶原木消费 8855 万方（占比约 55%），标的品针叶原木消费 7378 万方（占比约 45%），占比大体相当。目前整体原木现货市场规模适中。从趋势上看，我国原木消费量自 15 年来快速增长，但到 19 年后出现放缓，受到国内地产周期下行的拖累，在房地产基本面走弱的情况下，预计未来几年原木需求会面临增长停滞的问题。

中国的森林总面积（包括天然林和人工林）为 2.2 亿公顷，位居世界第五，仅次于俄罗斯、巴西、加拿大和美国，同时中国拥有世界上面积最大的人工林，但是政策上禁止天然林商业采伐，限制了木材的本土供应，且人工木材不易替代天然木材，所以我国在针叶原木的资源获取上仍是以进口为主。我国针叶原木进口来源分布广泛，其中新西兰原木占比稳定在 40% 左右，德国占比 23.5% 左右，合计占比 63.5% 左右。从近些年的趋势看，新西兰由于 20 世纪 90 年代初的辐射松大规模种植，目前已经达到收获高峰期，预计未来几年的供应充足。同时由于新西兰海运行程最短，原木到港价格最低，价格有竞争力，所以我们认为新西兰近几年仍会是中国最主要的原木进口国；中欧地区由于虫害影响的淡化，或在份额上有所降低，俄罗斯在 2022 年实施针叶原木出口禁令后基本退出中国市场。政策面上，在国内严格的林业政策持续下，原木的本土供应受到很大程度上的限制；主流针叶原木的集中供应国新西兰和德国大体上都遵循可持续发展林业的方针，叠加上低碳政策对当地林业的刺激，未来针叶原木的海外供应预计较为稳定。

目录

1. 原木现货市场规模适中，针阔叶占比大体相当	3
2. 针叶原木市场主流树种以进口为主，国产为辅	5
2.1 辐射松：新西兰辐射松是中国最大的进口材种	5
2.2 云杉、冷杉：国内对欧洲材进口呈下降趋势	6
2.3 杉木、马尾松：国产针叶原木市场占比较小	8
3. 质量标准：下游不同用途关注指标不同	9
3.1 规格尺寸：材长、检尺径	9
3.2 外观缺陷：节子、腐朽、开裂	10
4. 原木行业产业政策汇总	11

1. 原木现货市场规模适中，针阔叶占比大体相当

原木，在定义上指的是伐倒并除去树皮、树枝和树梢的树干，按照一定的尺寸、形状、质量等标准或特殊规定截成一定长度的圆木段。根据原木材质和使用价值，可以分为经济材和薪炭材两大类：经济材主要为直接使用原木（采掘坑木、房建檩条等）以及加工用原木（特级原木、针叶树加工用原木、阔叶树加工用原木等）；薪炭材主要则为硬材阔叶树种，具有耐干旱、生长快、再生能力强、燃值高等特点，以提供燃料为主要目的。

按照树种，原木可以分为针叶树和阔叶树两个大类，在特性、用途以及供应来源上有较大的差异。**针叶树方面**，因其材质软，韧性高，具有不易折断的特点，市场上也被称为软木，主要是用作建筑口料和建筑模板等工程用途，价格较为集中，大部分树种都处于 800 元/方至 1400 元/方的区间，主要来源为国外林场进口（进口依赖度约为 75%），进口的主要树种为新西兰辐射松以及欧洲的云杉、冷杉。这两大类也是目前现货市场上主要的交易品，整体质量标准化程度高，但在下游需求旺盛、市场整体缺货的情况下（如 2021 年），市场上也会出现乌拉圭火炬松、国产杉树、马尾松、日本柳杉等替代性树种。**阔叶树方面**，因其质地硬，韧性低，以其为原材料制作的产品不易发生变形，也被称为硬木，下游需求比较广和杂，不同树种和质量适用于不同的用途，价格方面在树种间也呈现显著差异（例如，根据木材网报价，国产桦木的价格为 3000 元/方左右，北美黑胡桃价格则可高达 8000 元/方左右）。供应方面有国产林提供产量，进口依赖程度较低，同时由于下游需求的集中度低，进口的树种也较为分散，主要有桦木、桉木等。所以由于阔叶树市场化、标准化程度较低，目前不满足上市条件，原木期货合约所设立交割品及替代品均为针叶树材。

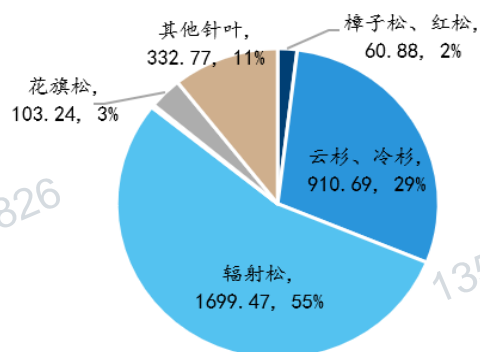
表 1：原木的分类及特性

项目	针叶原木	阔叶原木
品种特点	材质较软，韧性高，不易折断，被称之为软木（softwood），多生长在高纬度地区，树种主要以“柏”、“松”、“杉”进行命名，常见的如落叶松、云杉等	材质硬度高，韧性低，不易形变，纹理各具特色，材质较细，加工效果好，被称之为硬木（hardwood），多生长在中低纬度地区，常见的如樟木、柚木等
价格	目前90%树种价格均处于800元/方至1400元/方区间	随着树种的稀有性、质量的优劣等而显著差异，价格范围在500元/方至10000+元/方
主要来源	进口为主要来源，2021年共进口5509万立方米	国产主要来源于国营林场和农户经济林，进口主要来源于东南亚、非洲、南美等地
现货市场主要树种	新西兰辐射松（期货合约标的），欧洲水杉、冷杉，乌拉圭火炬松，国产杉树、马尾松，日本柳杉（均可作为替代）	阔叶原木树种繁多，国产主要树种有樟木、杨木、桦木等；进口阔叶主要树种有小叶紫檀、柚木、黑胡桃木等
现货储运条件	露天堆放，三个月内质量无明显变化，半年内大部分树种不影响使用	相对于针叶原木更为苛刻，存储时间超过1个月后，质量会显著下降，容易发生开裂、变色、腐烂等现象，储存要求避免阳光直射，保持通风，防止雨淋，尽量减少堆放时间
政策限制	国内天然林禁止砍伐，人工林采伐需林业部审批，跨省运输需要检疫证明；鼓励进口，不设置进口关税，进口木材不需增收附加费，进口原木增值税税率设置为 9%	
主要用途	建筑口料（70%），建筑模板（15-20%），家具、人造板、纸浆（10-15%）	涵盖家具、人造板、纸浆等所有用途，不同的树种和质量适用于不同的用途：例如，小叶紫檀、黄花梨等名贵木材用于制作高档家具和工艺品，樟木、柚木等用于建筑工程和造船，桦木、水曲柳等用于人造板和纸浆。

资料来源：大商所资料、公开资料收集、国泰君安期货研究

图 1：针叶树进口主要为辐射松及云杉、冷杉

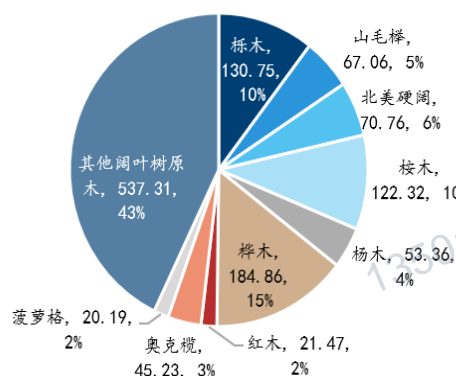
2022年针叶树种进口数量及占比（万方）



资料来源：海关总署、国泰君安期货研究

图 2：阔叶树进口树种相对多样

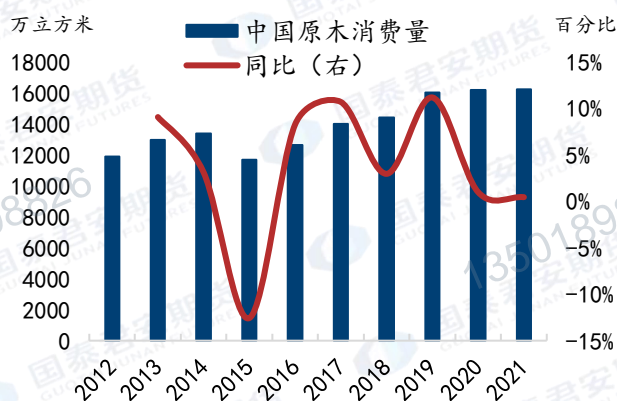
2022年阔叶树种进口数量及占比（万方）



资料来源：海关总署、国泰君安期货研究

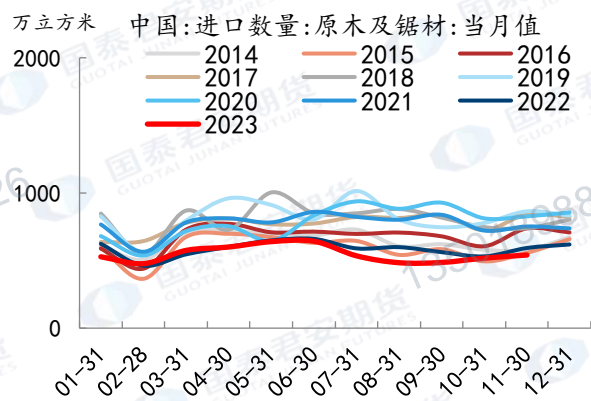
在总原木市场规模来看，截至 2021 年，我国原木消费居世界第二，原木表观消费量达到 16233 万方，其中国产产量 9888 万立方米（占比约 60%），进口量 6358 万立方米（占比约 40%）。在原木表观消费量中，阔叶原木消费 8855 万方（占比约 55%），国产为主要来源，产量 8015 万立方米，占比超过九成，标的品针叶原木消费 7378 万方（占比约 45%），占比大体相当，目前整体原木现货市场规模适中。从趋势上看，我国原木消费量自 15 年来快速增长，但到 19 年后出现放缓，但大体上 2015 年至 2021 年仍保持了 4.8% 的年复合增长率，同时 2023 年我国原木及锯材的月进口量从 2021 年的月均 770 万方下降至 548 万方，降幅达到 28.8%，整年都持续处于底部的位置，原木需求走冷的主要原因是受到国内地产周期下行的拖累，在房地产基本面走弱的情况下，预计未来几年原木需求会面临增长停滞的问题。

图 3：中国原木消费量随地产周期下行，增速放缓



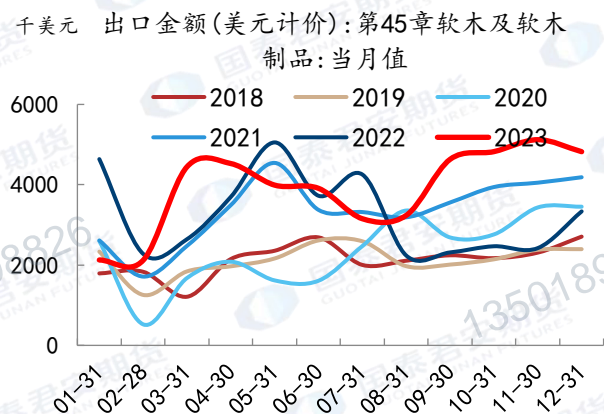
资料来源：大商所资料，国泰君安期货研究

图 4：中国原木及锯材进口量处于历史低值



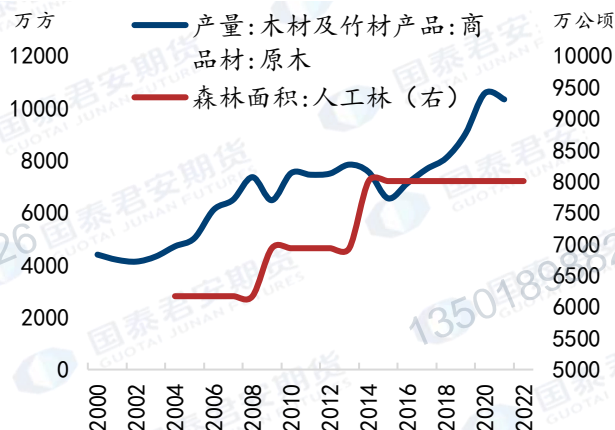
资料来源：万得 Wind，国泰君安期货研究

图 5: 中国 2023 年软木制品出口金额累计同比+120%



资料来源:海关总署, 国泰君安期货研究

图 6: 随着国内政策扶持人工林增长, 原木产量上升



资料来源:同花顺 iFinD, 国泰君安期货研究

2. 针叶原木市场主流树种以进口为主, 国产为辅

中国的森林总面积(包括天然林和人工林)为 2.2 亿公顷, 位居世界第五, 仅次于俄罗斯、巴西、加拿大和美国, 同时中国拥有世界上面积最大的人工林, 但是禁止天然林商业采伐的政策限制了木材的本土供应, 且人工木材不易替代天然木材, 所以我国在针叶原木的资源获取上仍是以进口为主。我国针叶原木进口来源分布广泛, 其中新西兰原木占比稳定在 40%左右, 德国占比 23.5%左右, 合计占比 63.5%左右。从近些年的趋势看, 新西兰由于具有竞争力的价格, 在未来几年仍会是中国领先的原木进口国; 欧洲由于虫害影响的淡化, 或在份额上有所降低; 俄罗斯在 2022 年实施针叶原木出口禁令后基本退出中国市场; 以及 2023 年中国对澳大利亚解除原木进口禁令后, 澳洲可能会成为针叶原木市场的新增量。

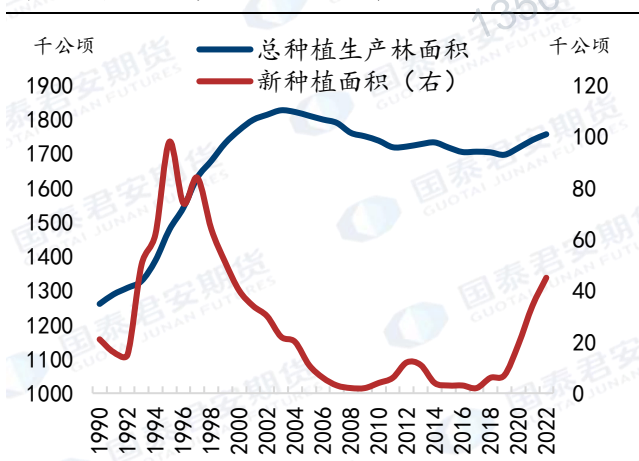
2.1 辐射松: 新西兰辐射松是中国最大的进口材种

辐射松(学名: *Pinus radiata*)是松科松属的一种常绿针叶树, 原产于美国加州的一些海岛上, 后被引入新西兰, 得益于良好的岛国物候条件, 辐射松在当地生长速度很快, 成为新西兰最重要的林业树种之一。辐射松通常可以在 15-30 年内达到收获条件, 其木材质地均匀, 色泽淡黄, 具有良好的可加工性和防腐性的特点, 是中国最大的进口材种。截至 2021 年统计数据, 中国共进口辐射松 1978.8 万立方米, 其中从新西兰进口 1953.31 万方, 占比 98.72%。

新西兰林业在发展上是以辐射松为主导, 树龄较年轻, 产能增量稳定, 以原木出口为主要贸易形式。从树种上看, 辐射松占总种植面积的 90%以上, 主要分布于北岛, 第二的花旗松, 占比 5.6%, 主要分布于南岛, 因为该树种更适合较冷的气候条件和较高的海拔。从产能看, 新西兰林业面积在 2003 年达到顶峰, 为 182.7 万公顷, 砍伐量自 2011 年来平均为 3250 万方左右, 由于 20 世纪 90 年代初的辐射松大规模种植, 目前已经达到收获高峰期, 预计未来几年的供应充足。同时自 2018 年来, 新种植面积边际显著上行, 新种植的几乎全是辐射松, 所以新西兰辐射松总体树龄偏年轻。从出口贸易形式来看, 新西兰木材和纸浆制造业由于本世纪初当地私营企业的林业投资组合破产而陷入衰退, 产业在大方向上维持从木制品加工转向原木出口至第三国离岸加工, 出口形式仍以原木为主, 锯材占比较低且持续走弱(数据上, 2019 年中国从新西兰进口辐射松锯材 55.7 万 m^3 , 占针叶锯材进口总量的 1.4%, 进口量和针叶锯材占比远小于辐射松原木的表现, 并逐年走低)。

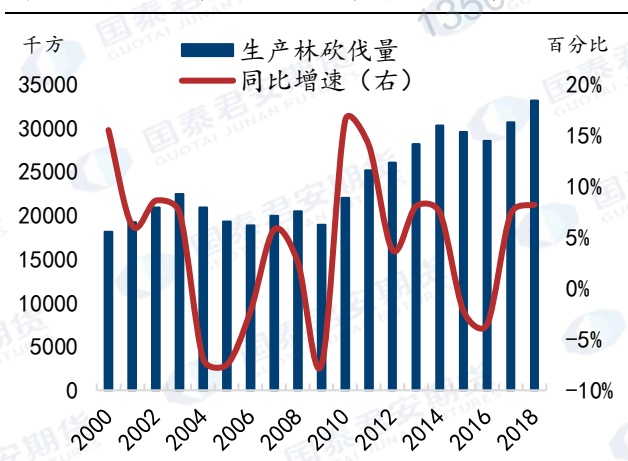
新西兰辐射松海运行程最短，到港价格最低，因其价格具有较强竞争力，预计在未来几年仍会是中国领先的原木进口材种。新西兰辐射松出口中国的运输方式为船运，一般运送周期只要一个月到一个半月，相比欧洲集运可以更快地到达，同时海运价格相对更低。近几年新西兰辐射松 FOB 报价稳定在 200 新西兰元/方左右，而且由于新西兰元兑人民币的汇率比较平稳（2023 年全年新西兰元兑人民币中间价为 4.3380，标准差 0.073），受外汇波动的影响较小。

图 7：新西兰生产林面积近几年边际加速上行



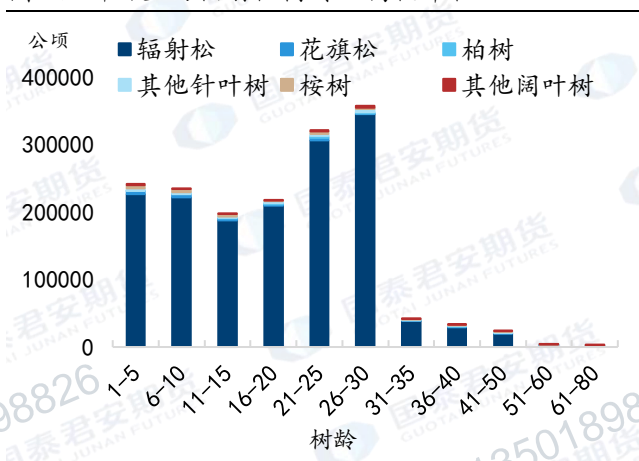
资料来源：新西兰初级产业部（MPI），国泰君安期货研究

图 8：新西兰生产林砍伐量年复合增长率约为 3.4%



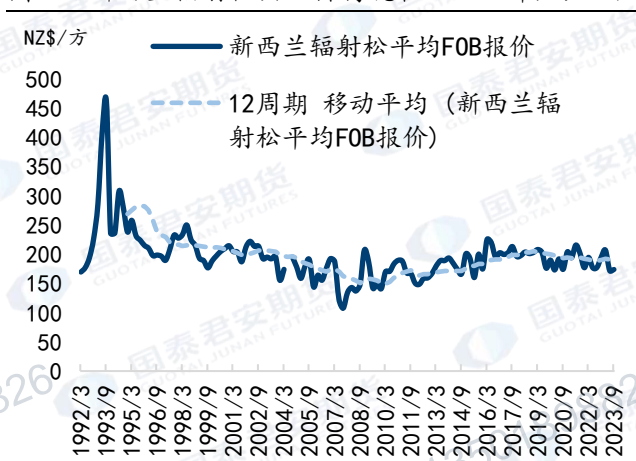
资料来源：新西兰初级产业部（MPI），国泰君安期货研究

图 9：新西兰的辐射松树龄结构较年轻



资料来源：新西兰初级产业部（MPI），国泰君安期货研究

图 10：新西兰辐射松出口价持稳在 200 纽币/方左右



资料来源：新西兰初级产业部（MPI），国泰君安期货研究

2.2 云杉、冷杉：国内对欧洲原木进口呈下降趋势

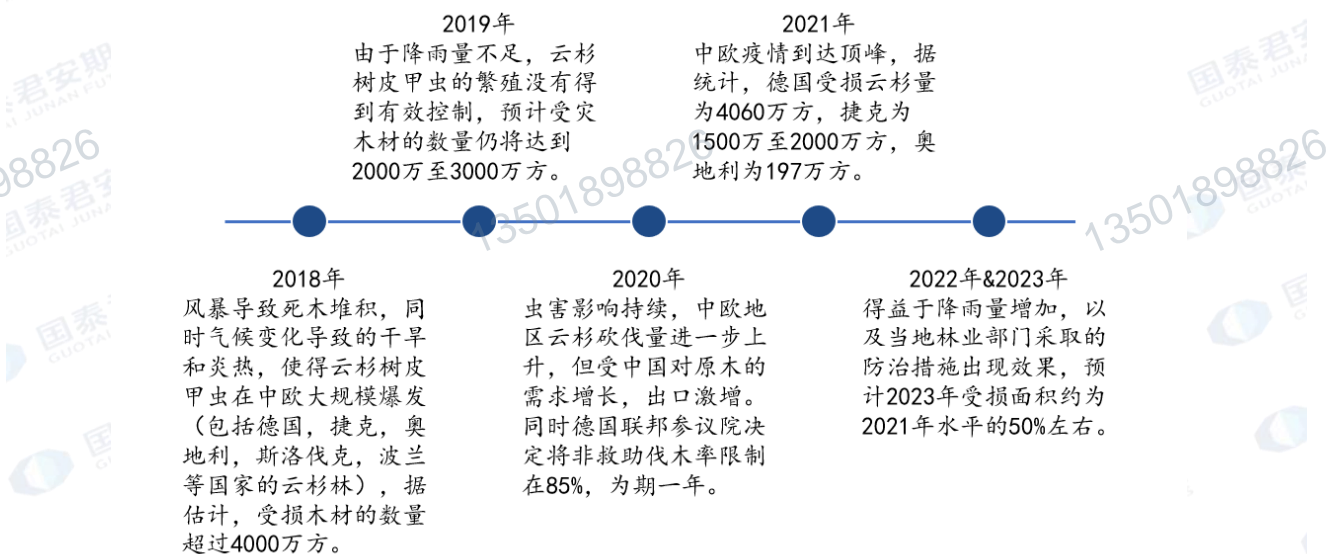
云杉（学名：Picea abies）是松科云杉属的一种常绿针叶树，原产于欧洲地区，云杉原木的木材呈淡黄色或白色，纹理直，结构细密，强度中等，耐腐性较辐射松差，易开裂和变形。树种外观特性为树干直立，高可达 55 米，直径可达 1.5 米，树皮淡灰褐色，裂成不规则的鳞状块片脱落。冷杉（学名：Abies fabri）是松科冷杉属的一种常绿针叶树，主要产于北半球温带和寒带地区，冷杉原木的木材在颜色、纹理结构以及外观上都与云杉高度相似，除了树皮颜色较云杉偏深，为深灰褐色，所以一般难以用肉

眼区分云杉、冷杉原木。欧洲云杉和冷杉原木的木材都可用于建筑、家具、器具、舟车、飞机等用材，也可作为造纸和木纤维工业的原料，还可提取树脂和松香等化学产品，另外也是优良的观赏植物。

国内对欧洲材的进口自 2021 年达到峰值后，近年呈现出下降趋势。根据我国海关最新公布的数据，2023 年前 11 个月，全国进口冷杉和云杉原木(包括最小截面尺寸在 15 厘米及以上和最小截面尺寸在 15 厘米及以下)进口额达到 58.62 亿元，与去年同期相比下降 35.89%，进口量达 535.98 万方，同比下降 34.11%。从进口地区结构上看，进口冷杉和云杉原木的来源主要为欧洲地区，合计占比 88.21%，其余为北美地区（美国和加拿大），但近年来自北美的进口较有增长，欧洲地区则为不同程度下降，其中俄罗斯的进口下降最为显著。2021 年中国从俄罗斯的原木进口量达到 376.46 万方，占到原木进口总量的 7.55%，但是俄罗斯政府在了为了规范林业市场，提高其国内木材加工能力的情况下，从 2022 年 1 月 1 日起实施原木出口禁令，禁止未加工的针叶木材和珍贵阔叶木材（橡木、山毛榉、白蜡木）出口，自此俄罗斯针叶原木基本退出中国市场。

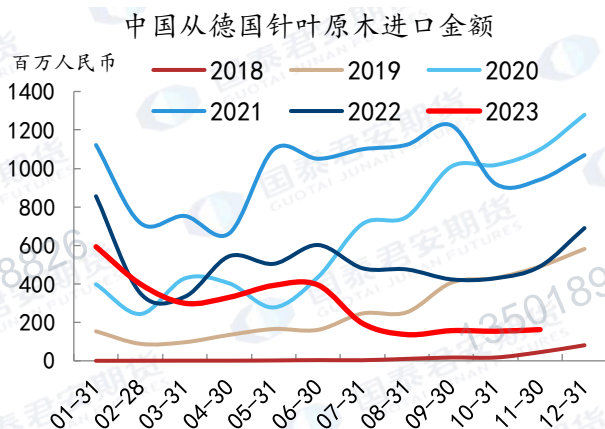
德国目前为我国冷杉和云杉原木进口最主要来源地，但近两年来有所缩减。根据海关总署数据，2023 年前 11 个月自德国进口的冷杉和云杉原木同比下降 44.34%至 267 万立方米，占冷杉和云杉原木进口总量 49.85%。从历史趋势来看，2018 年之前，我国进口的德国针叶原木一直保持在 1.8 亿元左右，并不是欧盟国家中对华出口木材量较大的国家。但在 2018 年，由于气候干旱加上之前风暴造成的死木堆积，树皮甲虫在中欧地区大规模爆发，导致虫害材供应大幅提高。为了消化原木库存，德国加大了对华木材贸易，德国针叶原木进口金额增长至 32 亿元。在 2020-2021 年期间，由于降雨量仍然不足，以及公共卫生事件限制了工人对森林虫灾的干预，虫害情况有所恶化，导致采伐量进一步增长，叠加上中国原木需求旺盛，我国进口的德国木材呈爆发式增长。2022 年因降雨量好转，当地林业部门采取的防治措施出现效果，虫害情况有明显改善，同时受到中国木材需求下降、德国对原木的砍伐面积向虫害前的面积（5 千万方/年）进行回归，其木材出口金额有所下降。

图 11：中欧云杉虫害情况时间线



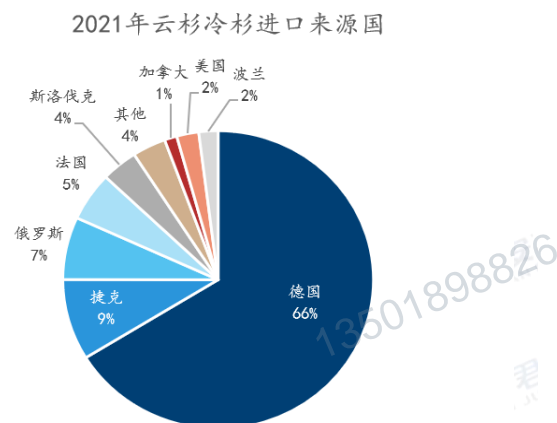
资料来源：德国林业协会、公开资料收集、国泰君安期货研究

图 12：中国于德国进口针叶原木自 21 年见顶



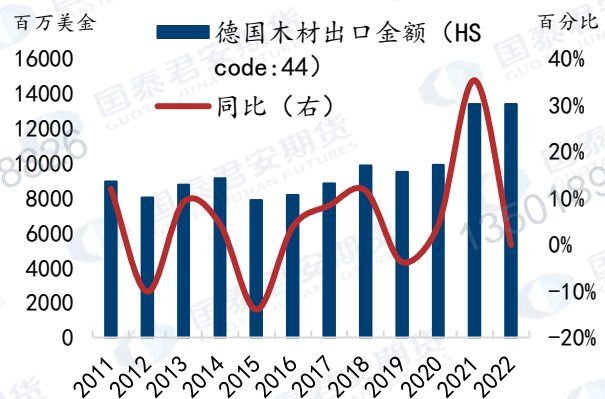
资料来源：海关总署，国泰君安期货研究

图 13：中国云杉冷杉进口主要来自德国



资料来源：海关总署，国泰君安期货研究

图 14：德国木材出口金额于 2021 年见顶回落



资料来源：TradeEconomy，国泰君安期货研究

图 15：虫害影响好转，砍伐面积向 2018 年前回归



资料来源：UNECE/FAO，国泰君安期货研究

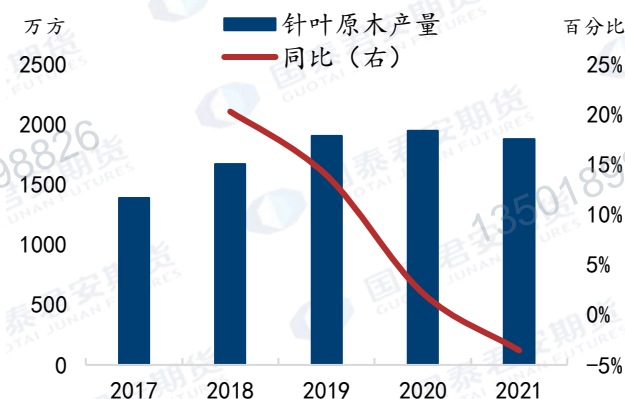
2.3 杉木、马尾松：国产针叶原木市场占比较小

杉木（学名：Cunninghamia lanceolata）是常绿针叶树，属于杉科杉属，原产于东亚，主要分布在中国、日本和朝鲜半岛。杉木在中国的栽培历史悠久，被广泛用于木材生产和园林美化。生杉木产量高，生长快，生长周期在 20 至 15 年，其木材质地坚实，纹理清晰，色泽深浅均匀，具有良好的抗腐蚀性和耐久性，因而在建筑、家具等领域得到广泛应用，目前远销范围广，销售数量大。马尾松（学名：Pinus massoniana Lamb，也称中国红松）是另一种常绿针叶树，属于松科松属，原产于地中海地区。马尾松适应性强，能够在不同类型的土壤和气候条件下生长，因此在世界各地都有分布，在我国广泛分布于秦岭、淮河以南，云贵高原以东 17 个省、自治区、直辖市。其生长速度较快，通常在 30-40 年内就能达到收获条件，同时它也是在我国分布最广、面积最大的针叶树种。马尾松木材质地较硬，纹理明显，色泽较深，具有一定的耐久性和抗虫蛀性。

由于国内存在严格的林业限制，国产针叶原木市场占比较小。2021 年，我国针叶原木产量 1873 万 m³，占我国原木表观消费量比例为 25.3%，其中主要树种杉木产量约为 1088 万方，马尾松产量约为 692

万方，规模约 130-150 亿，主要分布于广西、重庆等省份。由于国内天然林禁伐、人工林采伐需审批、跨省运输需开证等政策限制，国产针叶原木的市场化程度低，价格透明度低，贸易量小。

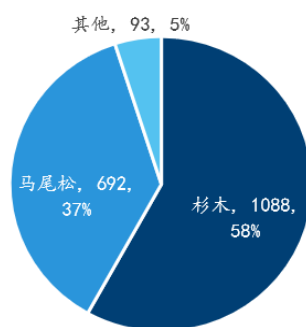
图 16：中国针叶原木产量在 1500-2000 万方区间



资料来源：大商所资料、国泰君安期货研究

图 17：中国国产针叶原木树种较集中

2021 年中国针叶原木分树种产量（万方）



资料来源：大商所资料、国泰君安期货研究

3. 质量标准：下游不同用途关注指标不同

3.1 规格尺寸：材长、检尺径

关于原木规格尺寸的术语，目前通用的是国家标准 GB/T 15787-2017，对材长的定义为原木两端断面之间相距最短处检量的尺寸，对检尺径的定义为测量出的直径按标准规定经过进舍后的直径。

图 18：检尺径测量图例

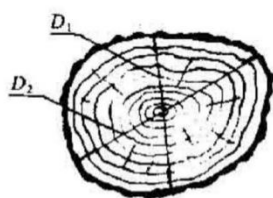


图 2-2 原木直径的检量
原木直径 = $1/2 (D_1 + D_2)$
 D_1 ——短径 D_2 ——长径

资料来源：公开资料收集、国泰君安期货研究

图 19：原木材长测量图例

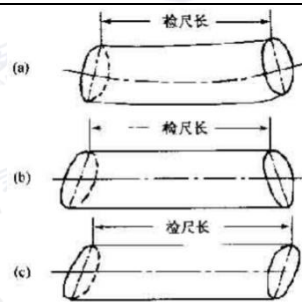


图 2-1 原木长度检量
(a) 弯曲原木 (b)、(c) 锯口偏斜原木

资料来源：公开资料收集、国泰君安期货研究

标准中对原木尺寸的评定方法如下：按材长分为长原木（6 米以上）、中长原木（3-5.8 米）和短原木（2-2.8 米）；按检尺径，一般可分为粗径材（60 厘米以上）、大径材（40-58 厘米）、中径材（30-38 厘米）、小径材（20-28 厘米）和细径材（18 厘米以下的）。在材积计算上，使用测得的材长和检尺径，对应到国标原木材积表的公式进行换算（具体可参见国标：GB/T 4814-2013）。

3.2 外观缺陷：节子、腐朽、开裂

各国对原木外观品质的标准和检验方法存在显著差异，主要可分为两大类。首先，一些国家按照缺陷的类型、大小和严重程度对原木的各种缺陷进行分类，通常采用使用等级质量标准的方法，如中国和俄罗斯。这些质量标准和检验方法通常包括但不限于节疤、变色、腐朽、虫蛀、裂纹、树干形状缺陷、木材结构缺陷、伤痕（损伤）、木材加工缺陷、变形缺陷等。其次，另一类国家采用扣尺品质的方法，根据缺陷的大小和严重程度，从原木的长度或直径等级中扣除各种质量缺陷。最终，经过扣除每个日志的缺陷大小后得到的体积即为净体积。在这种情况下，个别严重的缺陷可能会被结合考虑，以降低整体质量水平。美国、加拿大等国家是采用缺陷扣减质量的代表。

根据我国国家标准 GB/T155-2017 对于原木外观缺陷的定义，共有六大类，分别为节子、裂纹、干形缺陷（如弯曲、根部肥大等）、木材结构缺陷（如扭转纹、乱纹、应力木等）、真菌造成的缺陷（腐朽、空洞）、伤害（昆虫、烧伤等）。在目前原木现货贸易中，买方会参照国标看货定价，由于下游用途主要为制作建筑口料、建筑模板以及胶合板，在外观上主要关注三个指标：节子、裂纹、腐朽。

表 2：国标对节子、开裂以及腐朽三种原木外观缺陷的说明

分类	种类	细类	描述	对材质的影响
节子	按连生程度	活节	由树木的活枝条形成的节子，节子生长轮与周围木材紧密连生，质地坚硬，构造正常	节子对材质的影响包括： a) 在节子周围，木材纹理产生局部紊乱，并且颜色较深，破坏木材外观的一致性在节子周围 b) 节子硬度大，在切削加工过程中易造成刀具的损伤 c) 由于节子的纹理和密度与木材不同，木材干燥时收缩方式与木材不一致，造成节子周围的木材易产生裂纹，死节脱落，破坏木材的完整性 d) 节子的存在，降低了木材顺纹拉伸、顺纹压缩和弯曲强度，但可以提高横纹压缩和顺纹剪切强度
		死节	由树木的枯死枝条形成的节子，节子生长轮与周围木材脱离或部分脱离	
	按材质	健全节	节子的材质完好，无腐朽现象	
		腐朽节	节子本身已腐朽，但未透入树干内部，其周围木材完好	
	按生长状况	表面节	暴露在原木表面的节子	
		隐生节	没有暴露在原木表面的节子，可通过过渡生长的迹象来发现表面隆起	
	按分布状况	轮生节	围绕树干呈轮状排列，在短距离内节子数目较多，在锯材径切面上可形成掌状节	
裂纹	端裂	径裂	从髓心沿半径方向的开裂，分为单径裂和复径裂（星裂）	裂纹破坏木材的完整性，降低木材的强度，影响木材的利用与装饰价值。在木材保管和使用过程中，裂纹还可能成为生物因子危害木材的通道，引起变色、腐朽或昆虫伤害的发生，从而缩短木材使用寿命。贯通裂和炸裂对原木的破坏型最大，加工时加大废材量。
		轮裂	在原木端面沿生长轮方向开裂而形成的裂纹。轮裂又可分为环裂和弧裂	
	纵裂	冻裂和雷击裂	由于低温、采伐撞击或雷击引起的径向纵裂，其特点是沿原木纵向有明显裂隙，冻裂的木质部和树皮常出现梳状翻卷	
		干裂	原木在干燥过程中，由于干燥不均出现在原木端面和材身的径向开裂	
		贯通裂	通过髓心或断面中心，贯通在端面上的开裂	
		炸裂	因应力作用原木断面径向开裂成三块或三块以上，其中有三条裂口的宽度均等于或大于10mm	
		炸裂	因应力作用原木断面径向开裂成三块或三块以上，其中有三条裂口的宽度均等于或大于10mm	
腐朽	按腐朽类型	白腐	由白腐菌破坏木材木质素和纤维素所引起的腐朽现象。腐朽材呈白色纤维状，后期腐朽呈现蜂窝状、筛孔状、或海绵状等，材质松软，易剥落	边材腐朽是在树木发运后发生的，保管不善是导致边材腐朽的主要原因，如遇合适条件，可继续发展深入到心材：多数心材腐朽在树木伐倒后，不会继续发展。具体情况如下： a) 化学成分：引起白腐的真菌使木材木质素含量明显降低，也破坏纤维素，碳含量略微减少或很少变化；褐腐木材的纤维素和半纤维素含量大幅度减低，木质素含量几乎没有变化，碳含量略微增加；发生软腐的木材，细胞壁的纤维素被破坏。腐朽材单宁的绝对含量大多数不变，或者有所增加。 b) 材色：白腐在初期阶段就会造成木材明显变色；褐腐在初期阶段不会对木材造成明显变色，但在腐朽发展阶段，木材变色非常明显：软腐会造成表层木材材色变黑，但深层木材健全，干燥后外观似烧焦。 c) 物理性能：腐朽初期密度、渗透性和吸水性一般没有变化；随着腐朽的继续发展，腐朽密度减小；腐朽后期密度明显减低，一般为正常材的2/5~2/3，渗透性和吸水性明显提高。 d) 力学性能：腐朽初期，除冲击强度外，其他力学性能没有什么变化；随着腐朽的发展，木材强度明显降低。
		褐腐	由褐腐菌侵蚀或降解木材纤维素和半纤维素所引起的腐朽现象。腐朽材呈褐色、龟裂状（具纵横交错的块状裂隙），质脆，后期腐朽材易捻成粉末状。	
		软腐	由软腐菌侵害使表层木材发生软化，材色变暗，但深层木材健全的腐朽现象。软腐材干燥后呈龟裂状	
	按形成原因	边材腐朽	因木腐菌自边材外表侵入所形成的原木边材部分腐朽，边材呈不正常的黄棕色或粉棕色	
		心材腐朽	活立木受木腐菌侵害而形成的心材部分呈弧状、环状等形态的腐朽	
		心材腐朽	活立木受木腐菌侵害而形成的心材部分呈弧状、环状等形态的腐朽	

资料来源：中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会、国泰君安期货研究

4. 原木行业产业政策汇总

在林业政策上，我国一直贯彻严格管理的政策，很大程度上限制了木材的本土供应；主流针叶原木的集中供应国新西兰和德国大体上都遵循可持续发展林业的方针，在对商业林进一步标准化的要求下，投资发展原木加工，提升出口林业产品的附加值。中国林业政策主要为限制性政策，天然林禁止砍伐，人工林砍伐也需要审批，砍伐量有严格规定，实施五年采伐总额政策，由国家、省级单位逐步分配。而德国、新西兰作为传统林业出口国，政策则侧重于森林经营的规划，规划的周期涵盖短期、中期、长期，内容涉及造林、经营、采伐、更新造林等各个环节。比如，德国区域森林管理局对每一块林地都相应建立了林地立地类型的远景规划图，并引导林场主实施政府提出的远景规划，新西兰政府有严格的土地使用规定，要求商业林所占用的土地必须与其土地类型相匹配。同时，由于近年来碳排交易的发展，使得当地林业投资开始旺盛，以获取碳信用额度而种植的碳林，也在一定程度上促进了当地林业的扩张。整体来看，未来新西兰、德国的针叶原木供应较为稳定。

表 3：各国相关林业政策汇总

国家	政策名称	推行时间	具体内容
中国	新《森林法》	2020年7月	国内天然林禁伐（虫害林可采伐），国营材场、农户经济林可采伐，采伐权需审批，采伐跨省运需要开检验检疫证明。
	“十四五”林业草原保护发展规划纲要	2021年8月	12个主要目标，其中有2项约束性指标，即森林覆盖率达到24.1%，森林蓄积量达到190亿立方米；10项预期性指标，包括草原综合植被盖度达到57%，湿地保护率达到55%，以国家公园为主体的自然保护地面积占陆域国土面积比例超过18%，沙化土地治理面积1亿亩等。
	2030年前碳达峰行动方案	2021年10月	提升生态系统碳汇能力，在林业方面，深入推进大规模国土绿化行动，巩固退耕还林还草成果，扩大林草资源总量。同时强化森林资源保护，实施森林质量精准提升工程，提高森林质量和稳定性。目标到2030年，全国森林覆盖率达到25%左右，森林蓄积量达到190亿立方米。
	深化集体林权制度改革方案	2023年9月	发展林业适度规模经营，对林业经营者实行林木采伐限额5年总额控制政策，取消人工商品林主伐年龄限制，明确人工公益林更新条件，实施林木采伐告知承诺方式审批，将林木采伐限额指标分配、林木采伐许可申请和审批及采伐监管情况纳入政府公开事项目录清单。
新西兰	Resource Management Act (RMA)	1991年	综合性的管理和监管框架，对商业林业活动实施了环境和资源管理的标准：进行商业林业活动可能需要获得资源许可，包括对木材采伐、土地变更和其他与林业相关的活动的规范。RMA要求对一些大型或可能对环境产生重大影响的项目进行环境影响评估。商业林业项目可能需要进行这样的评估，以识别和减轻潜在的负面环境影响。
	新西兰排放交易计划 (NZ ETS)	2008年9月	新西兰排放交易计划 (NZ ETS) 是一种部分覆盖、全部免费分配、无上限、高度国际联系的排放交易计划，对于林业所有者说，该计划会承认1990年及以后人工林的碳封存，从而获得碳信用额度（单位为：NZU），促进外来林业的扩张。
	国家商业林业环境标准 (NES-CF)	2023年11月	土地使用规定：商业林业活动发生的地区和土地类型必须与其他用途相协调。限制商业林占用敏感地区或受到其他用途需求的保护的地区（如生态系统、水源、文化遗产等），2023年修订版将碳林纳入范围。
德国	木材宪章2.0	2018年9月	核心领域于：在城乡建设中使用木材、木材在生物经济中的新潜力、可持续木材建筑、木材利用效率
	气候行动计划2030	2019年9月	提供资金可用于森林转变、极端天气事件造成破坏后的重新造林以及森林气候基金资助的措施，目的是保护和扩大森林的碳减排潜力，并使德国森林适应气候变化。
	2050森林战略	2021年12月	强调了四个方面的规划行动，分别是气候变化适应、生物多样性保护、森林可持续经营、休闲和公众意识提升

资料来源：公开资料收集、国泰君安期货研究

本公司具有中国证监会核准的期货交易咨询业务资格

本内容的观点和信息仅供国泰君安期货的专业投资者参考。本内容难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。若您并非国泰君安期货客户中的专业投资者，请勿阅读、订阅或接收任何相关信息。本内容不构成具体业务或产品的推介，亦不应被视为相应金融衍生品的投资建议。请您根据自身的风险承受能力自行做出投资决定并自主承担投资风险，不应凭借本内容进行具体操作。

分析师声明

作者具有中国期货业协会授予的期货投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的期货标的的价格可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的研究服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为做出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

版权声明

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰君安期货研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的期货品种。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。