



Canada Wood
加拿大木业

木建可持续
筑立碳中和

CARBON NEUTRALIZATION

木建可持续 筑立碳中和

碳中和

2030年碳达峰
2060年碳中和

碳固存

森林：陆地生态系统中
最大的碳库

碳减排

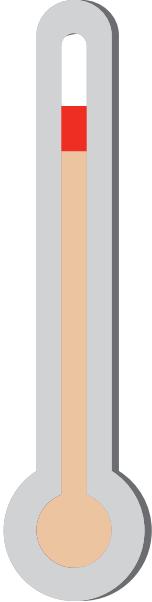
让建筑植根于森林
木结构建筑



*封面照片提供：成熟设计&隽执科技

碳中和

2030年“碳达峰” 2060年“碳中和”



如果全球气温仅仅上升 **2°C** 以上

那么，

低洼地区将被淹没

30%的动植物将在**2070年**灭绝

食物和水源将变得更可贵

每年或将增加**25万**例死亡

赤道区域将无法居住

.....

“全球”目标

在2015年的《巴黎协定》中提出：要把全球平均气温较工业化前水平升高控制在2°C之内，并为把升温控制在1.5°C内而努力。

“中国”目标

2020年，在联合国大会上中国明确表示，2030年实现“碳达峰”，2060年实现“碳中和”。

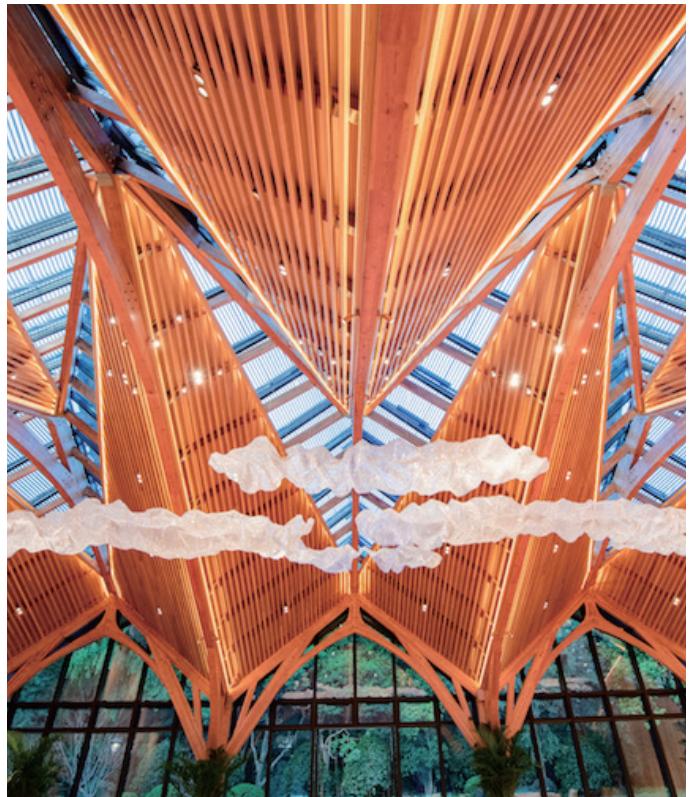


碳中和

碳中和是零和概念，不是完全杜绝排放，而是碳的排放和吸收互相抵消。

达成碳中和的两个主要思路

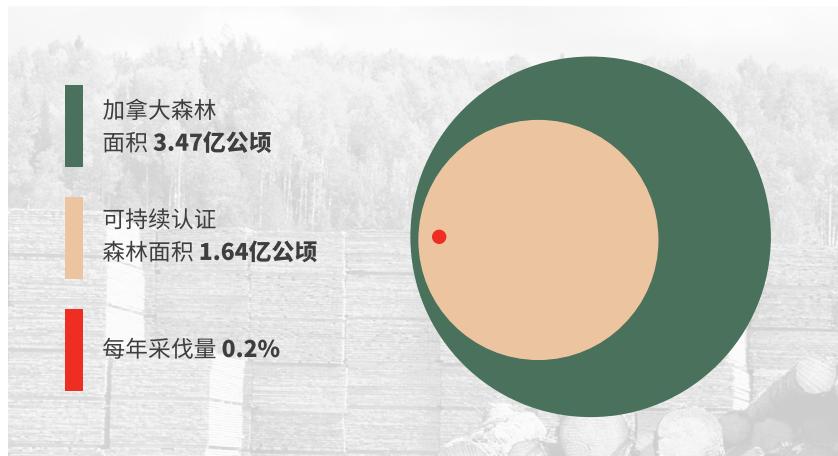
- 通过各种方法将大气中的碳吸收
- 通过多种途径减少碳排放



碳固存

森林——陆地生态系统中最大的碳库^[1]

虽然森林面积仅占陆地总面积的1/3,但森林植被区的碳储量几乎占到了陆地碳库总量的一半。森林中的植物能够吸收大气中的二氧化碳并将其固定在植被或土壤当中,从而有效减少二氧化碳在大气中的浓度,在降低全球温室气体、减缓气候变暖中发挥着十分重要的作用。通过可持续管理森林和科学采伐,可以发挥森林碳捕获的最大优势。



世界第三

加拿大的森林面积



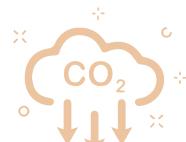
1 m³=1 t

1m³树木可吸收1吨CO₂



38%

加拿大林产业降低温室气体
2006年—2016年



5000万吨

到2050年预计加拿大的
森林可以减少CO₂



广袤的森林既是巨大的碳库,也为木结构建筑提供了源源不断的建筑材料——木材。每年,加拿大要种植**6.5亿**棵树木,而采伐的数量只有在这片土地上森林的**0.2%**。加拿大规定,每砍伐一棵树就需要补种三棵新树苗。成熟的树木被砍伐下来从而避免树木死后将碳释放回大气中,而新栽种的年轻树苗又能更加高效的吸收二氧化碳。

[1] 碳库:碳库即碳的储存库,通常包括地上生物量、地下生物量、枯落物、枯死木和土壤有机质碳库。

碳减排

让建筑植根于森林——木结构建筑

全球碳排放总量(2019年)

341.69亿吨

根据全球能源巨头BP统计



中国碳排放量

98.26亿吨

根据全球能源巨头BP统计

占比约



位居全球首位

且几乎达到同期美国的**2**倍



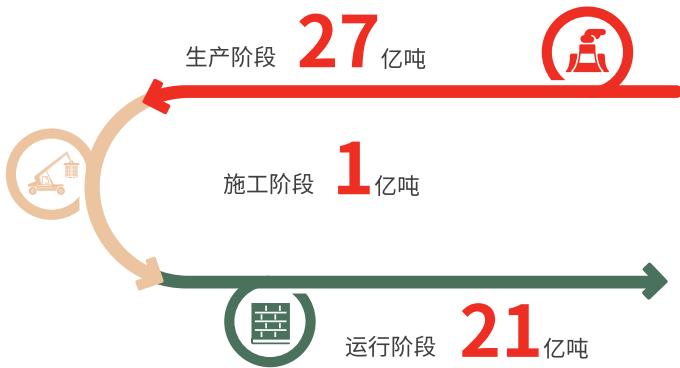
建筑行业

中国房地产建筑全过程CO₂排放(2018)

49.3亿吨

根据中国建筑节能协会

《中国建筑能耗研究报告(2020)》统计



占全球CO₂排放约

15%



占全国CO₂排放约

51%



鉴于建筑行业碳排放如此高的比例,要想实现碳中和,建筑行业必然会迎来史无前例的大挑战,但建筑行业对于实现碳中和又有着巨大的潜力!



木结构助力碳中和



材料生产

- 1立方米木材及木产品可吸收并固定约1吨二氧化碳; 其中50%的干物质为碳
- 来自可持续森林管理的木材是一种环保绿色的可持续建材
- 木材加工工序所产生的碳排放远低于钢铁、混凝土生产过程的碳排放



材料运输

木材自重轻, 相较于钢材和混凝土所需运输能耗要少的多



运行

钢结构和混凝土结构需要更多的隔热保温设施来达到和同等厚度的木结构相同的热性能。木材优良的保温性能将显著降低建筑运行阶段的碳排放。



建造

木结构建筑具有高度预制、施工速度快的特点。构件可在工厂内高度预制, 减少材料浪费。并且由于自重轻, 运输和安装能耗大大降低。



维护

得当的设计和维护可以使木结构建筑轻易达到百年以上, 即延长碳的封存时间。



回收

木结构建筑被拆除后, 部分构件可回收再利用, 废料可再加工成为木屑或纸张。



加拿大林产品



恩格尔曼式云杉
Engelmann Spruce



黑松
Lodgepole Pine



高山冷杉
Alpine Fir



白云杉
White Spruce



加拿大SPF规格材

加拿大SPF包含云杉、松、冷杉三种树种。这三种树种群具有一些相同的特性。

SPF干燥容易和均一。SPF木材轻质，外表干净明亮，颜色从白色到浅黄不等，具有笔直的纹理和光滑的质地。经过干燥后，其强度高并且性能稳定。是木结构建筑中最常见的木产品。

它具有极佳的加工性能，适于开槽和钻孔。其胶合性很好，握钉力强，适合涂漆和着色。

常见用途

- 轻型木结构建筑
- 木隔墙
- 加工成工程木产品，如CLT



花旗松
Douglas Fir



加拿大花旗松规格材

加拿大花旗松特点是边材颜色浅宽度窄，而心材由黄色到红褐色不等。早材和晚材颜色分别明显，后者有更深的明显带状。这种色差造成平锯时木纹形状不同。木材质地细微到中等，纹理笔直细密。

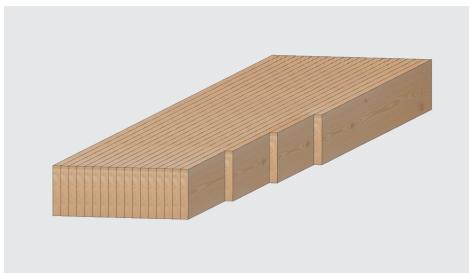
花旗松是加拿大所有针叶树中强度最高的树种。其抗弯和防断裂程度高，同时也具有较高的刚性。其硬度和抗磨损性能也很高。花旗松较容易干燥，干燥过程中出现裂纹的可能性较低，尺寸稳定性良好。其机械加工性能良好。

花旗松具有较好的粘结性能，握钉力适中，能够较好的吸收油漆和着色剂。

常见用途

- 加工成工程木产品，如GLT

工程木产品



GLT

层板胶合木

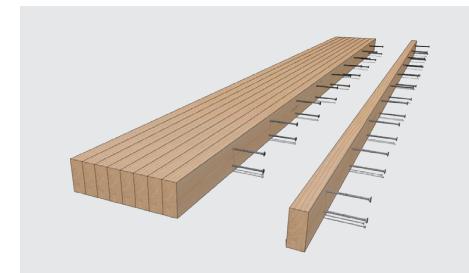
层板胶合木(Glue Laminated Timber, GLT)是将规格材经工程化的设计、胶粘和处理,形成较大尺寸可用于结构承重的复合木材。胶合木可以被加工成任意尺寸和造型,且消防规范允许其可以暴露在外。



CLT

正交胶合木

正交胶合木(Cross Laminated Timber, CLT)是由至少三层实木锯材或结构复合材在层与层之间正交组胚粘结而成的一种预制实心工程木板,层板的厚度一般介于15 mm和45 mm之间。



NLT

层板钉接木

层板钉接木(Nail Laminated Timber, NLT)是利用规格材通过钉连接方式进行组合形成的结构板,可用来作为结构楼板、墙板以及屋面结构。



LVL

单板层积材

单板层积材(Laminated Veneer Lumber, LVL)是由多层薄单板按照一致的纹理方向平行叠放在一起,然后用机械压合而成的工程木材。LVL适合用作梁、桁架和椽条。



PSL

平行木片胶合木

平行木片胶合木(Parallel Strand Lumber, PSL)是将经选择的旋切木片顺木纹方向胶合热压而成,最终加工成大体积、高强度的合成材,可用于梁和柱。



注:①.由于版面限制,高度为示意,不代表实际比例。②.文中所提到的世界之最,为当年度之最。



项目实例介绍 Brock Commons 学生公寓

木材使用量
2233m³CLT和胶合木

所用木材量可在北美的森林中
6分钟内生长

所用木材储碳量
1753吨

避免产生的温室气体
679吨

潜在碳效益总计
2432吨

相当于减少了
511辆汽车一年的碳排放量
一户家庭222年的运营能耗

建筑面积
15,120 m²

项目地点
加拿大不列颠哥伦比亚省温哥华市英属哥伦比亚大学

开发商
英属哥伦比亚大学学生住房和接待服务部

建筑设计
Acton Ostry建筑事务所

结构设计
Fast+Epp结构工程事务所

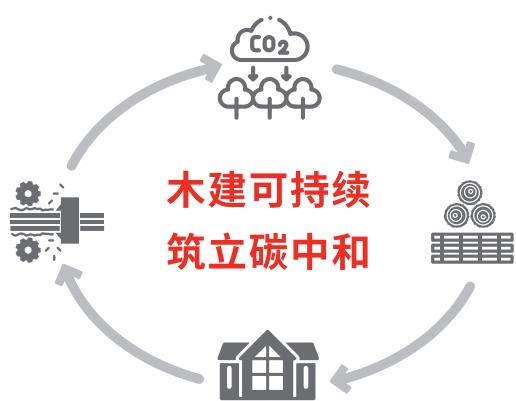
构件加工
Structurlam Products LP

竣工时间
2017

所用木材种类
重型板柱木结构, CLT



Brock Commons大楼的独特之处在于采用了重型混合木结构体系:底层是混凝土现浇混凝土板柱结构,其上部17层是重型板柱木结构,中部为2个现浇混凝土核心筒从底层贯穿至顶层。该项目技术先进、经济合理,被当地政府授予示范工程称号。同时使用了目前最为先进的工程木材料和建造技术,证明了高层木结构建筑具有更加安全经济、低碳环保的建筑特点。



上海办公室

地址：上海浦东新区红枫路425号
电话：021-5030 1126

网址：www.canadawood.cn

北京办公室

地址：北京朝外大街乙12号昆泰国际大厦1507室
电话：010-5925 1255

邮箱：info@canadawood.cn



扫码关注微信公众号