木结构在康养项目的应用

WOOD IN ASSISTED

木结构在康养项目的应用

Gateway Lodge长期护理机构
图片：Derek Lepper

前言：
以木养老

目录

3 前言

4 Gateway Lodge长期护理机构
加拿大不列颠哥伦比亚省乔治王子城

6 Ts’i’ts’uwatul’ lelum 辅助生活机构
加拿大不列颠哥伦比亚省邓肯市

8 Minoru配套生活中心
加拿大不列颠哥伦比亚省省里土满市

10 擂鼓镇养老院
中国四川省绵阳市北川县

12 上石神井幸朋苑护老院
日本东京练马区

15 提高康养标准

照片：
封面
Minoru活动中心
Lucas Finlay 摄影

Ts’i’ts’uwatul’ Lelum Assisted Living Facility
M’akola住房协会

Kamishakujii Kohoen 养老院
吉田建筑、工程咨询公司

Gateway Lodge 长期护理中心
Derek Lepper

封底
北川擂鼓镇养老院
加拿大木业

世界人口正趋于老龄化，人们的寿命也不断延长。到2050年，全球65岁以上的人口将翻一番，达到20多亿。随着科学的进步和医疗水平的提高，步入耄耋之年的老人越来越多，并且身体健康，生活充实。随之而来的是对康养机构和长期护理公寓需求增长，此类建筑需具有多功能、灵活性、高品质的特点，以满足人们随着年纪的增长而产生的多种需求。同时，更重要的是要创造温暖、友好、阳光充足的空间，避免令人产生在疗养院的感觉，以及注重增强幸福感。无论是在国内还是国外，加拿大不列颠哥伦比亚（BC）省可持续管理森林的木材产品都在帮助实现这一目标。这些木材产品作为康养机构的主要建筑材料，可满足当代家庭护理的新标准。建筑师、长期护理从业人员和居民都受益于产自BC省的各类木产品，这些产品能够提供高质量、成本效益高的设计解决方案。总之，木材能带来大量的实际效益，在未来几十年中为赡养和安置老年人做出贡献。

木材的应用优势

随着人口老龄化，养老的需求不断增长，木材能够提供高效便捷的并且高质量的施工方案，最大限度地减少建筑的碳足迹，同时为居住者提供更多的健康益处。

木材是一种低碳环保型建筑解决方案

谈到环境影响，木材产品相较于其他建筑材料具有明显的优势。生产木产品所需的能源低于制造钢铁的能耗。树木在生长过程中会吸收空气中的碳，而木质建筑有着固碳的作用。来自可持续管理森林的木材是唯一一种天然可再生且可持续的建筑材料。随着BC省及其他司法机构都开始出台强制使用低碳建筑解决方案，环保重要性日益显著。

木材是成本效益高、用途广泛的解决方案

木结构建筑具有用途广泛、灵活、柔韧性强的特点，可以在工厂内预制，且现场安装方便。无论是选择重型木结构还是传统的轻型木结构，建筑师和业主都能找到满足施工速度、预算和质量的各类木产品。木材易于获取且经久耐用，其施工速度快且可预制的特点能更好地满足对此类建筑增长的需求。采用轻型框架结构的木结构建筑通常建造成本较低，这意味着对于靠固定收入生活的个人而言，租金成本降低。

木材可促进健康，带来更多健康效益

木材具有多种功能，在结构、美观和健康方面都能带来益处。用它建造的房屋质量轻并牢固，带来舒适温馨的居住体验。至于健康和设计方面，科学已证实了亲生物这一新兴概念：即接触大自然和天然有机材料（如木材）不仅能让我们放松情绪，还能减少压力、改善医疗效果。养老地产领域或许是亲生物概念和木结构建筑应用的最佳典范。

Gateway Lodge
长期护理机构
加拿大不列颠哥伦比亚省
乔治王子城

当代护理机构遇到最大的设计挑战是如何平衡隐私和社交，使两者在如家庭般的室内环境中共存，同时又能提供机构护理的必需要素。因为这类机构的居住者的需求可能大不相同，有些住户可以大体上自理生活，而另一些则需要全天候护理。Northern Health是Gateway Lodge长期护理机构的业主和经营方，项目主旨是为老人们提供一个使用加拿大木材建造的居住环境，使社区参与其中，并体现BC省北方特色。

Gateway Lodge长期护理机构拥有94张综合护理床位，采用分散方式，以14至20人为一组，分成“家庭区”。每个家庭区的房间可以看到设有安全围栏的花园和庭院且保证充足的自然光线、景观和新鲜空气。

面对漫长的冬季里施工时间短的困难，建筑师们使用2x6的规格材和花旗松胶合板预制墙板来加快施工进度，施工队仅用了12周就将整个13750平方米的设施搭建起来。在地基工作进展的同时，场外进行墙板制造，当每个“家庭区”的地基完成后，准时交付。

从结构上讲，木材可展现出室内空间的层次结构。外露的花旗松胶合木梁和柱营造了大跨度的社交场所，例如中心的大堂、入口和花园凉亭等，而预装墙板则隔断出私人空间。设计团队通过预制墙板的应用减少了附加龙骨用量和现场的改动，并提高了质量水平。窗台和挑檐底面使用的是上漆的花旗松胶合板。

木材赋予了康养机构“家”的感觉。为了淋漓尽致地发挥木材温暖舒适的特性，在室内设计中，设计师还使用了枫木实木家具以及枫木饰面。

面积	13,750 m^2
竣工时间	2009年
建筑师	NSDA建筑师
结构工程师	Krahn Engineering Ltd.
业主	Northern Health Authority
图片	Derek Lepper

“对于主要空间，我们采用了胶合木框架结构，从而实现大跨度的开放空间和大量的玻璃使用。这意味着居民可以看到外面的风景，缩短与大自然的距离。”
——NSDA建筑师Jerry Doll

Ts'i'ts'uwatul' Lelum
辅助生活机构
加拿大不列颠哥伦比亚省邓肯市

自古以来，BC省的森林一直为该地区的原住民提供了住所、衣服、食物和药品的材料。木材在当地居民的日常生活中有着举足轻重的地位，并且人们意识到木材对人体的健康与养身有着积极的影响，特别是疗养机构。

Ts’ i’ Ts’ uwatul’ Lelum辅助生活机构位于BC省邓肯市郊外Cowichan部落的传统领地，占地5100平方米，拥有46间单人房和4间双人房，为54名原住民长者提供完全无障碍的辅助生活设施。该项目使用的所有木材都来自当地，并尽可能雇用部族工人、贸易商和工匠。

项目主体结构为一层混凝土框架，2~4层为轻型木结构。轻木结构采用2X4和2X6规格材制作墙体，木质工字梁制作楼面搁栅。入户雨棚的支撑和“蝴蝶”状屋顶使用的是花旗松胶合木。使用胶合覆面板的木结构剪力墙，将套房与对外通道分隔开来。

建筑的外部设计则从传统原住民建筑元素中汲取灵感，包括入口雨棚、屋顶平台和带篷后天井带有坡度的梁柱结构。入口出和四楼窗户的雨棚也采用了相同的细节处理。对于入口雨棚，建筑师使用的是当地采购的花旗松胶合木和规格材。

整个建筑中的艺术品和陈设都反映出Cowichan部落文化，其中包括一根13米高的图腾柱。图腾柱使用西方红雪松雕刻而成，矗立在中庭，是机构的标志性装饰，同时将室内空间分为两翼。室内吊顶、门窗等细节处也采用了木材装饰。

面积	5,100 m^2
竣工时间	2012年
建筑师	Low Hammond Rowe建筑师
结构工程师	WSP Global（前Genivar公司）
业主	M’ akola Housing Society
图片	M’ akola Housing Society

“在Cowichan原住居民眼中，无论从文化还是精神的角度来看，木材都很重要。整个Ts’ i’ Ts’ uwatul’ Lelum机构使用了大量木材，营造出一种熟悉和温馨的氛围，使老人们感到融入在社区中。”

——M’ akola住房协会CEO Keven Albers

Minoru配套生活中心
加拿大不列颠哥伦比亚省里士满市

一个成功的设计可以使社区活动中心可以为各类聚会及社交活动提供场所。Minoru配套生活中心的出发点就来于此，建筑师合理的规划活动区的空间，使其满足丰富的社交需求。考虑的不仅是空间与空间之间的联系，人与人之间相互联系也尤为重要，这座10220平方米的两层建筑取代了里士满市中心三家老化、过时的设施。新设施整合了一个养老中心、最先进的水上运动设施和几个健身与休闲专用空间，屋顶采用胶合木结构和钢结构的混合结构。

中心里设有无障碍设施可满足老年人和残疾人士的使用需求，并且中心为55岁以上人群提供进行积极、健康和社交活动的场所。此空间占地约2785平方米，是其所取代的原设施面积的两倍。除了一个入口和大堂外，该设施还包括一个休息室、全服务式自助餐厅、艺术工作室、木工车间、台球室、音乐室、舞蹈室和几个多功能室。

作为建材，木材极具温暖性，在这座建筑里，木材还兼备连接功能，将各种活动分区连接在一起，深受老年人的喜爱。双层空间，包括炉边休息室和咖啡馆/小酒馆在内的屋顶用云杉胶合木梁支撑。室内采用枫木饰面木制品，每个活动室的入口都有木门和枫木板条天花板。

该一体化设施中的特色是以高天花板和各种集会空间作为分区。犹如波浪板的屋顶采用的是当地采购的80毫米 x 450毫米胶合木梁，胶合木梁有十种不同规格的截面尺寸。隐形钢连接确保了屋顶的视觉连续性，使屋顶看似漂浮在各内部空间的上方。

决定使用木材而不是其他可用建筑材料，是因为里士满市的高地下水位和岩土工程问题，包括土壤的不稳定性和浮力，对地下水池产生很大压力。由于木材比钢或混凝土轻得多，屋顶的结构荷载减小，从而最大限度降低对设施地基的要求。

面积	10,220 m^2
竣工时间	2018年
建筑师	HCMA Architecture + Design
结构工程师	Fast + Epp
业主	里士满市
图片	室外：Lucas Findlay Photography 室内：HCMA Architecture + Design/ Nic Lehoux

“里士满市的目标是开发一座标志性设施，因此木材成为波浪形屋顶的首选材料。木材具有温润的美感，同时可提供项目所需的耐用性、声学和结构特征。”

——里士满市基础建设项目开发高级经理Jim Young PE

四座独立建筑通过外部走道相连，倾斜的屋顶由对称的木柱支撑

擂鼓镇养老院
中国北川县

2008年5月发生在四川省的地震，由于建筑物倒塌，造成大约7万人死亡，37.5万人受伤，500多万人无家可归。北川镇受灾最为严重，近一半人口在灾难中丧生。该地区的一系列余震和多次洪水使重建工作推迟了数月。

北川县擂鼓镇养老院是加拿大联邦政府和BC省政府捐赠资金所建的援建项目之一。木结构建筑在节能和抗震方面有着很好的优势。对于一个具有极端气候、60%以上的人口生活在地震多发区的国家，木材在热学和抗震方面的优势尤为重要。

中国的老年人口正呈指数级增长，国家政府已将建设更多养老设施列为优先项目。北川擂鼓镇养老院是一个多功能、多单元的综合体，由四栋分别为一层和两层的建筑组成，总建筑面积5600平方米。该建筑为200多名老人提供住宿以及公共设施。

该建筑采用的是轻型木结构墙体，外墙装饰采用加拿大西部红柏外挂板和体现当地特色的石材。它是中国首个采用木结构建造而成的老年设施。

面积	5,600 m²
竣工时间：	2011年
建筑师：	建筑初步设计：James Lee 最终设计：FII China/ Sichuan Haichen Design
结构工程师：	Thomas Leung and Associates
业主：	北川县政府
图片：	加拿大木业

面积	2,305 m^2
竣工时间	2019年
建筑师	吉田建筑工程咨询公司
结构工程师	吉田建筑、工程咨询公司
总包商	Nagai Komuten
业主	Kohoen社会福利公司
图片	吉田建筑、工程咨询公司

上石神井幸朋苑护老院
日本东京练马区

在过去12年，日本成功建成19栋木结构老年公寓，建筑师们再次向上石神井幸朋苑护老院的业主推荐木材作为首选建筑材料。该设施位于东京一个安静的低洼住宅区，分两层，面积2305平方米，针对老年人的不同需求，将提供的44个房间分为四个家庭护理区。

由于周围是居民区，业主需要尽量减少对社区的干扰。使用源自BC省的SPF（云杉-松-冷杉）规格材和定向刨花板在场外预制好墙体，已证明是一个经济有效的解决方案，许多构件预先组装后再运输到现场并安装到位。大跨度的公共空间使用了单板层积材（LVL）。

木结构建筑通常以其温暖色调和舒缓心情的效果而著称，此外它还有助于居民的安全。建筑师们更喜欢用木头作为建材，因为它相对较软，身体触碰时较柔和，这使它成为行动不便或随着年龄增长身体越来越虚弱的人的理想选择。木地板结构减轻了居住者及设施工作人员走路时对脚产生的负担。

日本超过28%的人口已经超过65岁，对高质量老年公寓的需求迅速增长，而建造此类设施的劳动力却在减少。预制木结构建筑系统的高速和效率可以减少对劳动力的需求，并最大限度地减少行业协调过程中可能导致的复杂情况。

“木结构的设计和灵活性与周围环境和谐相融。因为木材是一种自然元素，所以它有助于营造邻里之间的亲近感。”
——社会福利公司项目业主Kohoen

上石神井幸朋苑 竣工式

Minoru配套生活中心
图片：HCMA Architecture + Design / Nic Lehoux

使用木材，
提高康养生活的质量

当今老年人寿命不断延长，医疗水平增加，对能适应各种要求的康养生活设施的需求也日益增强。木结构的灵活性、温暖性和耐用性恰恰能满足这一需求。使用木材的室内空间向人传递的是温馨、热情，产生亲近自然的效果。从结构上讲，木材是一种用途广泛和成本效益高的建筑材料，有助于快速预制建造，可以在可控环境下场外组装。高效快速的安装速度可以满足康养设施急剧增长的需求。

除了建筑和设计方面的优势，相比传统钢材和混凝土，木材是一种更环保、低碳的替代材料。随着BC省和其它地方的管辖机构将重点从净零排放转向零碳建筑，这一点变得越来越重要。这意味着从自然资源加工到制造、运输和产品交付，即与建筑建造相关的所有过程中都使用木材等材料以便减少能源的消耗。

来自可持续管理森林的BC省木材产品为国内外用户带来这些实用效益和环境效益。应对未来几年全球对康养生活设施势必不断增长的需求，木材是一种理想的建筑材料，能够满足对社会中这一重要领域的新兴期望。

Minoru配套生活中心
图片：Lucas Findlay Photography

中国北川县北川擂鼓镇养老中心
图片:加拿大木业

创新合作伙伴

Forestry Innovation Investment

British Columbia
www.gov.bc.ca

Natural Resources Canada
Ressources naturelles Canada

Canada Wood

LIVING FACILITIES

naturally:wood®

Consider the environment — use paper from responsibly managed sources.

Published April 2020