

## 绿色转型与创新融合：中医药在健康中国战略下的医院可持续发展实践

### 成都市中西医结合医院（成都市第一人民医院）

本案例基于中医药在“健康中国”战略中的关键角色及相关政策要求下，医院面临现有陈旧建筑设施和不合理的布局等挑战，旨在通过持续发展的理念开展新建和改扩建等项目，不断优化升级基础设施。

医院历经了一至五期建设，通过“新建”“改扩建”扩增床位、改造病房、提升室内环境，紧抓“发展新质生产力”“培育壮大新消费”契机，聚焦“医疗质量”“就医体验”加快推进优质高效医疗卫生服务体系建设，提升医疗设施设备配置水平，满足人民群众健康需求、改善人民群众就医体验。



图1 南区外观图

本次案例主要以医院南区的急救中心和感染科建设项目（新建）、中西医结合能力提升建设

项目（改扩建）、医废管理和将中医药文化融入绿化环境品质打造为载体，介绍医院应用诸多低碳举措，通过完善基础设施、改善就医环境、强化科研教学能力、落实节能减排等实践，提升医院服务能力与形象，践行新发展理念，助力卫生健康领域绿色发展，争创绿色医院建设先锋。

## 一、案例背景

中医药是当前深化医药卫生体制改革的着力点，中西医结合、中西药并用，是此次我国新冠肺炎疫情防控的一大特点。针对公共卫生服务、应急救治储备等方面的基础性短板和供给不足，建立中西医协同高效的重大疫情防控救治机制，建设具有中国特色、中西医并重的国家公共卫生应急管理体系非常重要。

成都市中西医结合医院作为首批“全国重点中西医结合医院”“全国百佳医院”，国家级“爱婴医院”，是一所集医疗、教学、科研为一体的大型综合性三级甲等医院，在成都市卫健委、市中医管理局的正确领导下，医院始终坚持中西医结合的发展方向，以“党建引领、彰显公益、提升质量、改善服务”为主线，提供优质高效中医药特色服务，努力提升中医药内涵，全方位推动中医药服务能力建设。医院通过“塑名医、建名科、治专病”遴选和培育中医专病（6个住院专病、3个门诊专病），大力发展院内制剂、推广中医适宜技术，发挥名医名家品牌，打造名医馆、名中医进病房、名中医工作室，促进中医药临床科研协同发展。

### 1. 中西医结合能力提升建设项目（改扩建）

本项目是对医院自2007年投用的第一住院楼和门诊的整体提档升级，改造面积约4.6万平方米。在聚焦“医疗质量”与“就医体验”的背景下，医院率先行动，通过大规模的病房改造和设备更新，提升中西医诊疗能力和临床疗效。同时，为西医诊疗和中医辨证治疗相结合创造条件，有利于医院充分发挥中西医结合治疗的综合能力，是对习近平总书记指出的“坚持中西医并重，推动中医药和西医药相互补充、协调发展，使之与现代健康理念相融相通，服务于人民健康，促进中国特色卫生健康事业发展中的重要作用”指示精神的最终落实，为广大市民带来实实在在的便利与改善。

### 2. 急救中心和感染科建设项目（新建）

本项目响应国务院及各级政府关于强化紧急医学救援体系的指导文件，旨在提升医院在综合医疗救援、传染病防治、中毒、核辐射、烧伤和心理救援等方面的应急能力。根据《全国医疗卫



生服务体系规划纲要（2015—2020年）》《突发事件紧急医学救援“十三五”规划》、四川省和成都市的相关规划文件，明确提出成都市中西医结合医院为综合医疗基地救治医院。本项目建设投用，加强了市级卫生应急救治基地和基层卫生应急能力建设，构建与新发展理念相适应的紧急医学救援体系。

针对2019年12月以来新型冠状病毒肺炎疫情的发生，习近平在2020年2月5日中央全面依法治国委员会第三次会议上的讲话中针对新型冠状病毒肺炎疫情提出，针对这次疫情暴露出来的短板和不足，抓紧补短板、堵漏洞、强弱项，该坚持的坚持，该完善的完善，该建立的建立，该落实的落实，完善重大疫情防控体制机制，健全国家公共卫生应急管理体系。

通过对成都市公共卫生应急管理体系和成都市中西医结合医院自身存在的问题进行梳理，就提升成都市中西医结合医院重特大突发事件的应急能力、日常的紧急医疗救援资源派出和病患收治能力等方面的要求，提出本项目的建设。



图2 南区急救中心和感染科大楼

### 3. 中医药文化融入绿化提升改造、医废管理

根据《成都市建设践行新发展理念公园城市示范区总体方案》，“坚持以人民为中心，生态文明建设与经济社会发展相得益彰，城市风貌与公园形态交织融合，生态生产生活相宜，自然经济社会人文相统一，实现高质量发展、高品质生活、高效能治理，建设山水人城和谐相融合绿色低碳转型的现代化城市”的相关要求，医院积极主动补全绿色理念，打造独具绿色健康特色的公



园医院，将中医药文化与公园城市理念相融合推动中医药事业发展。

为全面落实落细成都市“无废城市细胞”创建工作，结合医院实际，医院制定方案成功创建“无废医院”，持续提升医院环境卫生、垃圾分类水平，全面展现“无废医院”美好形象。

## 二、实践举措

### （一）实施路径

#### 1. 绿色医院建设总流程及阶段性目标

##### 1.1 项目启动阶段

- 确定绿色医院建设目标和愿景。
- 组建项目成员专职负责。

##### 1.2 前期调研与规划阶段

- 开展医院现状调研，包括建筑、能源使用、废物处理等。
- 制定绿色医院建设规划，包括设计理念、技术路线、预期效果等。

##### 1.3 设计阶段

- 进行绿色建筑设计，包括节能、节水、室内环境质量等。
- 制定施工图纸。

##### 1.4 施工准备阶段

- 选择符合绿色建筑标准的材料和设备。
- 制定施工计划和施工管理方案。

##### 1.5 施工阶段

- 实施绿色施工，包括节能施工技术、废物减量、施工噪音控制等。
- 定期监督施工进度、质量及安全。

##### 1.6 调试与验收阶段

- 对建筑各安装系统进行调试，确保达到设计标准。
- 进行项目验收，确保符合绿色医院建设要求。

##### 1.7 运营与维护阶段

- 制定绿色运营策略，包括能源管理、废物回收等。



- 定期对建筑进行维护和升级，确保持续的绿色性能。

## 1.8 评估与反馈阶段

- 对绿色医院建设效果进行评估，包括节能效果、环境效益等。
- 收集用户反馈，不断优化完善。

## 1.9 持续改进阶段

- 根据评估结果和用户反馈，制定改进计划。
- 持续跟踪绿色医院建设的最新技术和标准，进行技术升级。

## 2. 实施路径

2.1 材料选择：选择环保、节能的建筑材料和设备。

2.2 施工管理：实施严格的施工管理和质量控制。

2.3 运营策略：制定有效的能源管理和废物回收策略。

2.4 培训与教育：专班成员参与医院绿色建筑建设和运营的培训。

### (二) 具体举措

在响应国家绿色发展战略和公园城市建设要求的背景下，医院致力于采取关键措施，持续增强内生发展动力，以绿色发展为主导加快发展新质生产力，进一步打造一个生态友好、高效节能的医疗环境，提质构建现代化智能化医疗体系，旨在为患者和医护人员创造一个健康、舒适、可持续发展的医疗空间。以下是医院采用的具体举措。

#### 1. 建筑节能

1.1 医院与公共交通站点联系便捷，场地出入口到达公共交通站点的步行距离约 100 米，且在 800 米内设有不止两条线路的公交站点。

1.2 采用耐久性好的外饰面材料、持久性好的防水卷材、耐久性好易维护的室内装修材料，建筑装修选用装配式吊顶。

1.3 新建项目楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于 15m。

1.4 采用的预拌砂浆及预拌混凝土，室内顶棚、墙面的涂料、壁纸、面砖等，玻璃、卫生器具等均采用绿色建材。

#### 2. 给排水节能

2.1 充分节水、分流排水、计量用水



因地制宜制定水系统规划方案，统筹、综合利用各种水资源，室外绿地采用下凹绿地等措施，增加雨水入渗，充分收集和利用雨水资源；室外排水雨、污采用分流排放系统；各类用水分别设置水表计量，消防水池和生活水箱等的补水管，均设置水表计量。所有水表（包括总水表）采用的水表有数据传输接口；远传水表根据水平衡测试的要求安装；生活、消防及其他用水水池（箱）具备溢流报警和进水阀门截断功能。

## 2.2 选用节水型卫生器具

给排水卫生器具及配件的选用执行《节水型生活用水器具》（CJ/T164-2014）和《节水型产品通用技术条件》（GB/T18870-2011）的有关规定，采用节水型产品。节水型卫生器具用水效率等级达三级以上，并优先选用《当前国家鼓励发展的节水设备（产品）目录》中公布的设备、器材和器具。各类给水加压水泵，尽量保证在高效区工作。

## 2.3 采取有效措施避免管网漏损

动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性，室外埋地管道选用密闭性能好的阀门、设备，使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件。

## 3. 电气节能

3.1 柴油发电机采用先进环保型机组，同时排烟系统设置油烟净化器，并做隔音降噪处理。

3.2 普通照明采用高光效的光源和节能型镇流器及光效高的灯具。公共区域的照明采用智能照明控制系统。三相负荷尽量平衡，以减少线损。

3.3 通过运维管理控制人车分流，交通系统均有充足的照明。

3.4 设置分类、分级用能自动远传计量系统。

3.5 主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》（GB 50034）规定的目标值，照明产品、三相配电变压器等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求。

## 4. 暖通节能

4.1 利用屋顶通风塔和中庭空间组织自然通风，减少空调开启时间，为室内提供良好的空气环境，节能的同时提高了室内的舒适度。

4.2 根据各功能房间的空调负荷特性、运营时间，合理确定其空调方式，减少空调系统低负荷运行时间，提高系统运行能效。

4.3 合理划分空调、通风系统的服务区域、控制系统服务半径，优化风系统和水系统的管路设计，



以降低单位风量耗电率和空调水系统的耗电输冷（热）比。

4.4 暖通空调采用基于能源优化管理的自控系统，以实现系统整体的高效节能运行。

## 5. 结构节能

5.1 400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%。

5.2 建筑装修选用装配式吊顶的用量比例达到 50%。

## 6. 环境、健康与节能

6.1 主要功能房间的围护结构隔声性能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118）中的低限值标准和高要求标准限值的平均值。

6.2 玻璃幕墙采用可见光反射比不大于 0.3 的玻璃。

## 7. 运营阶段节能

7.1 医院后勤保卫部配备专职人员负责医院日常节约用电、节约用水的管理工作。

7.2 在楼道、走廊、厕所等部位使用感应或声控开关，做到人走灯熄。

7.3 空调除做好日常的维护保养外，还严格限定启用时间、控制室内温度和湿度的调整幅度。

7.4 对水电管理人员开展技能培训。定期的维护和检测水、电设施设备，保证装置正常运转。

## 8. 绿色交通建设

### 8.1 连廊设施建设

医院新建 700 平方米风雨连廊，作为第一住院部综合楼与第二住院部、第三住院部健康管理中心和急救中心、感染科之间的连接纽带，增强医院的功能性和便利性，为患者提供便捷的通行条件和舒适的就医体验，是医院节能减排和绿色建筑理念的体现。

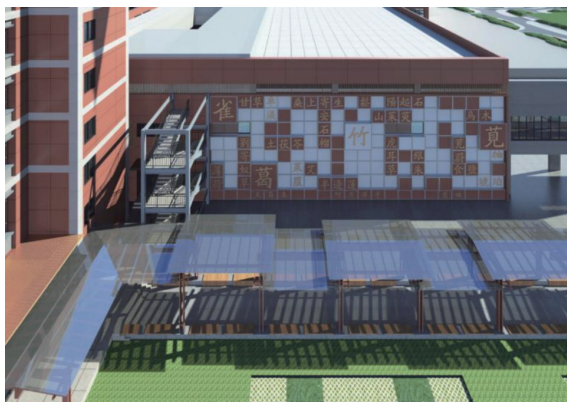


图 3 拟新建风雨连廊



## 8.2 智能物流系统建设

医院正在建设智能物流传输系统，涉及一、二、三住院部及门诊医技大楼、四期综合大楼及五期急救中心和感染科大楼，覆盖整个院区。

系统是包含 63 个站点的轨道小车物流系统，通过特定的水平和垂直轨道连接设在各临床科室和各病区的物流传输站点，由装载小车沿着轨道实现临床科室之间、病区之间、医技科室之间、医院管理部门之间立体的物品传输，实现医用物资运输自动化，有效提高效率的前提下，进一步实现传输过程的信息化和智能化。考虑到分步实施会造成土建和设备安装反复进场，长期影响医疗环境，物流系统建设本次将一次性改造到位。

物流系统的建设一是优化资源分配，根据物资需求和流向进行实时的数据分析和优化，确保物资的合理分配和高效利用。二是降低能源消耗，减少对人力运输、电梯和楼梯的依赖，降低医院内部的能源消耗和碳排放。



图 4 智能物流系统

## 8.3 智能立体车库建设

医院建设了智能立体停车库，占地下室面积 3400 平方米，设置 14 个存取车室，拥有 5 层共计 631 个机械车位。智慧化车库的建设一是节能减排。减少了对地面空间的需求，自动化管理系统优化能源使用，降低整体能耗。二是优化交通流，提高停车效率。减少车辆在寻找停车位时的无效移动，从而降低燃油消耗和尾气排放。三是提升就医体验。为患者提供便捷的停车服务，减少患者在就医过程中的时间成本，提高患者满意度。







图 5 智能立体车库

## 9. 分散式采血点设置

改造前，医院在门诊二楼设置集中采血点，正在建设中的中西医结合能力提升建设项目中，各门诊单元建设分散式采血点 9 个，将传统的集中式采血模式转变为分散式采血的创新布局。分散式采血点的建设优化就医流程，改变了患者往返诊室及采血点，耗时、路径长、体验感差的情况，有效减少院内交通流量和碳排放。

## 10. “三废” 处置

10.1 医院内设置清晰的废物分类标识，引导患者和员工正确分类投放。

10.2 门诊无纸化办公，从源头减少浪费。

10.3 医疗废物的在线监测，全程监管。

10.4 食堂倡导“光盘”行动。

10.5 建立了健全的医疗废物和生活垃圾管理制度，包含医疗废物和生活垃圾交接、分类、收集、包装等制度。建立节能降耗管理制度。

## 11. 中医药文化融入绿化环境品质打造

11.1 医院绿化打造弘扬中医药文化特色，彰显医院文化内涵，传承医院核心价值观，擦亮“成都中医名医馆”招牌，将中医药文化与公园城市理念相融合是推动中医药事业发展的重要举措。绿化环境中种植兼具观赏性和药用价的中药材植物，建设丰富的人文场景，打造中医药主题花园“本草四季”。





图 6 打造中医药主题花园“本草四季”

11.2 医院绿化打造为患者和医护人员提供舒适宜人的医疗环境，同时展示中医药文化的博大精深，传递“以人为本、美好生活”的核心价值理念。

### （三）资源配置

#### 1. 组织保障

##### 1.1 成立绿色医院建设工作专班组

1.2 工作内容：科务、合同、造价、项目管理、设计管理、结（决）算管理、资金管理、档案管理、信息管理、医技和院感综合管理等。

#### 2. 财务保障

医院 2020 年获 2000 万抗疫国债，2024 年获 1.5 亿超长期国债的资金支持，可覆盖建设资金投入，2023 年医院年总收入约 24 亿，自有资金补足加强医院项目建设资金保障。

### （四）难点风险

#### 1. 疫情期间建设工作的挑战

医院急救中心和感染科建设项目的建设是在新冠疫情期间，疫情的发生对医院项目的建设带来了诸多挑战和困难。

1.1 材料供应中断风险：疫情期间，物流受限，导致建筑材料和设备难以及时到达施工现场，影响工程进度。

1.2 疫情防控压力：在建设过程中需要按照计划推进项目实施的同时兼顾医院疫情防控管理，增加了管理难度和成本。



## 2. 改造项目的难点

医院中西医结合能力提升建设项目为南区门诊医技大楼及第一住院楼提升改造，改造体量大，同时为项目建设增添难度。

### 2.1 改造期间的流线管理

改造期间，医院原来的医疗流线和交通流线被打断，医院正常运营不能中断，需要合理规划病人、洁污等流线，避免交叉感染。同时需要重新合理规划交通流线，避免院内拥堵以及造成资源浪费。

### 2.2 科室腾挪问题

改造涉及科室的搬迁和腾挪，影响医院的正常运营，对患者治疗造成不便。

### 2.3 改造与运营的协调

在保证改造工程顺利进行的同时，还需确保医院的医疗服务质量不受影响，这对项目管理提出了更高要求。

## 3. 应对策略

### 3.1 建立应急预案

遇疫情、汛期等特殊情况，制定详细的应急预案，确保材料供应和特殊情况带来的风险防控两不误。

### 3.2 优化施工计划

结合医院运行模式合理安排施工计划，减少对医院运营影响，确保改造期间医院服务的连续性。

### 3.3 加强沟通协调

加强与医院领导、职能部门、需求科室的沟通，加强与代理业主和各参建单位沟通，确保准确将医院需求落地到项目建设。

## 三、建设成效

### （一）绿色医院建设项目目标达成情况

绿色医院建设项目的目标在于通过提升医院的基础设施、优化就医环境、强化科研教学能力以及实施节能减排措施，实现医院的可持续发展。我院南区共经历了五期建设正持续完善基础设施，



改善就医环境，目前正积极推进新都院区建设，向着“一院三区”新格局蜕变。

### 1. 基础设施完善

从 1942 年的首所市属公立综合性医院成立，到 2024 年的中西医结合能力提升建设项目，医院建筑面积从最初的较小规模 1785 平方米扩增至今达到约 29.8 万平方米，同时推进新都院区建设，该项目计划于 2024 年 10 月完成项目立项，医院不断完善基础设施，显著提升了医院的服务能力和患者接待量。



图 7 新都院区鸟瞰图

### 2. 就医环境改善

通过五期建设项目，医院新增和改造了病房、手术室、医技楼等关键区域，例如，2019 年三期项目建设，扩增床位及手术室，2024 年开工的中西医结合能力提升建设项目改造病房 114 间，增设公共卫生间 10 个，同步推进医院文化与公园城市建设，显著提升了患者的就医体验。

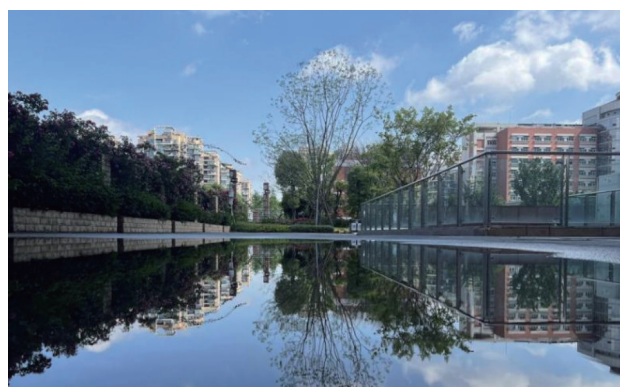


图 8 南区院内环境



### 3. 科研教学能力强化

2021年完工的四期项目建设新添的中西医结合研究院、院史馆和中医文化馆，为医院科研教学提供了更加完善的平台，促进了医学教育和科研工作的深入发展。

## (二) 收获荣誉

### 1. 五期急救中心和感染科建设项目被评为“成都市建设工程绿色标杆工地”

附件

### 成都市建设工程绿色标杆工地申报表

工程名称	成都市中西医结合医院急救中心和感染科建设项目施工		
工程地址	成都市高新区万象北路18号		
建设单位	成都市中西医结合医院	现场代表	黄 岚
监理单位	首盛建设集团有限公司	总监理工程师	邹迎春
施工单位	成都建工第八建筑工程有限公司	项目经理	蒋黎明
安监编号	GX-AJ-2021-0039	工程规模	33161.15m <sup>2</sup>
开工日期	2021.3.12	计划竣工日期	2023.5.31
施工许可证号	5101052002103121301-1		
建设单位意见： (盖章)	监理单位意见： (盖章)	施工单位意见： (盖章)	
工程所属安全监管机构意见：  单位盖章 年 月 日			

图9 “成都市建设工程绿色标杆工地” 评定

### 2. 获 2023 年成都市建设践行新发展理念公园城市示范区先进集体称号



图10 “2023年成都市建设践行新发展理念公园城市示范区先进集体称号”奖牌



### 3. 获 2024 年成都市首批“无废医院”的荣誉称号



图 11 2024 年成都市首批“无废医院”奖牌

## 四、经验总结

医疗机构是医疗碳足迹的重要领域，我国医疗卫生部门碳排放总量位列全球第二，且随着中国医疗行业的持续发展，短期内仍呈上升趋势，因此推进绿色医院建设势在必行。医院建设不仅要考虑政策因素、资金因素，还要考虑医学的进步、学科的发展，是一个复杂的系统工作。我院积极响应国家绿色发展号召，落地实践举措，致力于打造一个生态友好、高效节能的中西医结合医院，经验总结如下：

### 1. 理念引领，战略布局

医院以“病人至上、大医精诚、中西并重、救死扶伤”为宗旨，坚持“中西医并重、学院型医院建设、国内外合作、多元化发展”的发展路径，确立了建设的长远目标，并进行战略性创新布局，比如，医院建设将中医药的独特优势与建筑、环境相结合，形成特色中医诊疗环境；将传统的集中采血改为分散式采血的模式；取消传统住院部护士站，改为护士工作间等，以上举措均可提质构建以病人为中心的医疗服务体系。

### 2. 系统规划，分步实施

随着经济的蓬勃发展，人民的生活质量显著提升，为了满足日益增长的医疗需求，医院不断扩大规模，扩增床位数。按照医院建设的总体规划同时响应国务院及各级政府的指导方针，医院南区历经了一至五期建设，目前正在实施一住院部综合楼改扩建，通过“新建”“改扩建”合理系统规划医院总体布局，分步实施，扩增床位，改造病房提升室内环境品质。本次改扩建医院增



设全院物流系统和连廊纽带，改造将一步到位，落地可持续化。

### 3. 智慧医疗，服务升级

医院致力于采纳前沿低碳、智能技术，并应用医院项目建设中。比如，医院建设了智能立体停车库，共计 631 个机械车位，采用先进的多层平面移动停车技术。该停车库成为成都首个医院类智慧立体停车库，也是成都市最大的全智能立体停车库，破解医院就医停车难题，为患者带来优质就医服务体验；此外，医院正在建设的智能物流系统投用后为医院降耗提效提供基础条件。

### 4. 文化融合，彰显特色

医院将中医药文化融入医院建筑和环境建设，建设丰富的人文场景。比如，医院打造中医药主题花园“本草四季”“中西对话广场”、建设中医药文化馆，装饰装修上融合中医元素建设治未病中心，中医名医馆和国际诊疗部等。中医药的传承创新促进医院高质量发展，院内随处可见的中医药元素彰显了医院的文化品位，也成为推动中医药事业发展的重要途径。



图 12 南区治未病中心

医院将持续优化医院功能架构，打造信息化、智能化的医疗新纪元，通过深化内涵发展，拓展外延服务，持续增强医院的内生发展动力，建设群众家门口的好医院，不断满足人民对美好生活的向往。同时持续推进城市绿色低碳转型，让天府之国的良好生态，成为美好生活的增长点、高质量发展的支撑点、体现公园城市内涵的新亮点。

案例撰稿人：

黄 岚（医学装备与物资部副部长） 周 娇（一院多区建设工作专班科员）

