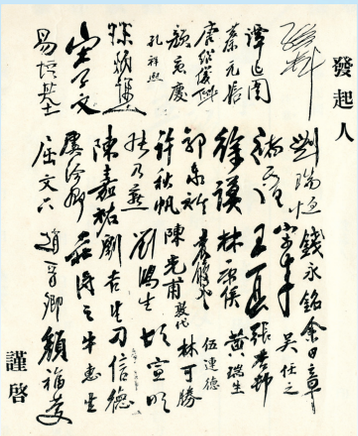
把握高质量发展内涵，建设世界一流的创新型、智慧型现代化医院

复旦大学附属中山医院

一、一座医院与他的“国家使命”

“立民族之基，树民生之的；中山者，吾中国之医院也，强民族而利民生”，始终是中山人不变的初心与传承。

一座枫林桥，半壁上海滩。1931 年 1 月 17 日，以孔祥熙为主席、颜福庆为秘书长的上海医事事业董事会在上海银行公会内召开“上海中山医院发起人会议”，将医院定名为中山医院，意在弘扬孙中山先生“救国救民”的精神。1937 年 4 月 1 日，上海第一所由中国人自己建设、自己管理，且由中国自己的医护工作者服务中国民众的大型现代化综合医院，在社会各界人士的募集捐赠下，于枫林桥落成。


發起人
謹啓

自建院以来，医院本部院址不曾变动。如今，这所承载着厚重历史又奋进在创新前沿的医院，始终在追寻当初宏伟的理想——建立一家临床、教育和科研均实力强大的国际化综合性医院。

中山医院的国家使命：代表中国医学的最高水平

成为一家“临床与科教同行、务实与创新并重”的创新型医院，是中山医院对自己的定位，也是国家对中山医院的期望；而做一名“既懂临床、又懂科研”的“创新型医生”，是中山医院对每一位医生的要求。

自建院来，中山医院创造了中国医学史上无数个“第一”。如今，医院拥有众多的“重量级”领先学科和研究中心——18 个国家临床重点专科，13 个国家重点学科，8 个省部级工程技术研究中心，1 个上海市协同创新中心，2 个上海市临床医学研究中心，3 个上海市“重中之重”临床医学中心，2 个上海市“重中之重”临床医学重点学科，2 个上海市医学重点学科，6 个上海市公共卫生重点学科，8 个上海市级研究所，2 个上海市科学技术委员会研究中心，15 个复旦大学研究机构，彰显了中山医院强大的临床科研实力和创新发展动力。

自 2007 年以来，医院共获得科技部“973 计划”“863 计划”、国家支撑计划、重点研发计划及重大专项课题近百项、国家自然科学基金（简称国自然）项目 1 000 余项，获评国自然基金委员会创新研究群体 1 项、教育部创新团队 2 项、科技部创新人才推进计划重点领域创新团队 1 项，250 余人入选各类省部级人才培养计划，在国内外学术期刊发表的论文数量和质量稳步提升。自 2006 年以来，中山医院共获得国家级奖项 10 项、省部级奖项 73 项。自 1987 年起，医院申请专利近 1 500 项，授权专利 500 余项。

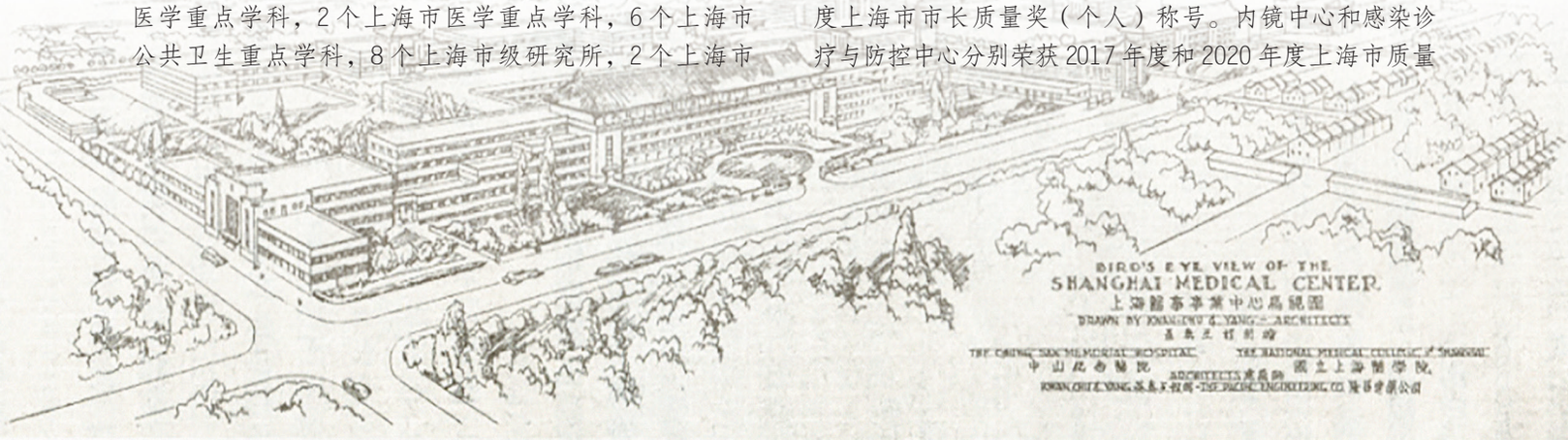
中山医院核心价值观：
严谨、求实、团结、奉献、创新、关爱

严谨、求实是基础。以专科排名上海第一的医院检验科为例，科室始终坚持国际先进实验室的高标准，采用全要素、全过程、全人员的质量管理体系，建立了完整、系统的管理文件，有效落实文件规章制度。

团结、奉献是保障。2007 年起，检验科 500 余项检测项目全面提速，94 项常规生化项目报告 2 小时可取，56 项常规免疫项目报告 4 小时可取，门诊血常规报告 30 分钟可取。医院积极推进预约诊疗服务，推广手机 APP、社区转诊预约，通过“一站式”服务模式节省患者就医成本。在上海市卫生健康委员会组织的“便捷就医服务”数字化转型工作示范单位评选中排名第一。

勇于创新是驱动。近年来，医院不断优化知识产权规章制度和管理流程，举办复旦中山专利沙龙、科技会客厅、“中山专利”英雄帖等活动。约 150 项专利和计算机软件著作权签订了转化协议。“Bench to Bed”的实现，是中山人“一切为了病人”庄严承诺的体现。

医院先后被评选为“上海市卫生系统知识产权示范单位先进集体”“上海市企事业专利工作示范单位”，入选“上海市医学创新转化（pMIT-40）综合指数十强医疗单位”。时任检验科主任的潘柏申研究员获评 2018 年度上海市市长质量奖（个人）称号。内镜中心和感染诊疗与防控中心分别荣获 2017 年度和 2020 年度上海市质量



金奖。2021 年，中山医院在年度中国医院科技量值综合排名中位列中国第三，上海第一。2021 年 10 月，中山医院荣获由中国国家知识产权局、世界知识产权组织、上海市人民政府主办的上海知识产权创新奖“运用奖”，为上海地区首家获奖的医疗单位。

关爱患者是宗旨。危急值报告制度是“急患者所急、想患者所想”的一项提升医疗安全的重要举措：最及时地通过医院相关部门通知到床位医生和患者，使患者能在第一时间获得最恰当的诊断和治疗。

医院连续 34 年蝉联上海市文明单位，获得全国文明单位、全国五一劳动奖状、全国医院医保管理先进单位、全国最受欢迎三甲医院、上海市卫生健康系统文明单位、上海市优质护理服务优秀医院、上海市院务公开民主管理先进单位、上海市志愿者服务基地等荣誉称号。

二、中山实践，走在国际前沿

（一）破解医学“世界难题”

创造肝癌诊治的“世界奇迹”

发现“小肝癌”，使肝癌术后生存率大幅提升。以往权威的教科书上写着：“肝癌的病程是 2 ~ 5 个月。”汤钊猷院士在 20 世纪 70 年代，带领科研小组证明用 AFP 的动态曲线可诊断出尚无症状的小肝癌，切除小肝癌的患者 5 年生存率可达 60% 左右，改变了“肝癌是不治之症”的传统观念。汤钊猷院士曾主编英文版《亚临床肝癌》和《原发性肝癌》，并连续编写 3 版国际抗癌联盟主编的《临床肿瘤学手册》肝癌章节，标志着我国医疗诊治水平在国际肝癌领域的权威地位。

不可切除肝癌缩小后再切除。这是肝癌研究所在肝癌综合治疗理念上的另一大突破。利用肝动脉结扎插管、介入栓塞、放射碘内照射等多种技术联合，使一部分不可切除肝癌获得了二期切除的机会，实现 5 年生存率零的突破，部分患者获得长期生存。

1991 年主办上海国际肝癌肝炎会议，生存期达 10 年以上的 30 位肝癌患者大合唱

国际首创“人肝癌转移模型”。国际首创的“人肝癌转移模型”曾获得国家科技进步奖一等奖。培养并筛选出的具有相同生物背景、不同转移潜能的肝癌细胞株及动物模型，是研究肝癌生物学特征的有力工具。

晚期肝癌由不可治变为部分可治。樊嘉院士带领团队在国际上较早开展门静脉癌栓治疗及机制研究，开创外科切除取栓结合门静脉持续化疗等综合治疗技术，使合并门静脉癌栓的晚期肝癌由不可治变为部分可治，患者 5 年生存率达 26.8%。该技术获得 2008 年国家科技进步奖，在全国 30 多家肝癌中心得到推广，被纳入 2017 年国家卫生与计划生育委员会与 2019、2021 年国家卫生健康委员会《原发性肝癌诊疗规范》。

系统研究肿瘤微环境与肝癌转移复发机制。樊嘉院士团队系统研究了肿瘤微环境与肝癌转移复发的机制，建立了肝癌免疫微环境失衡的新机制，揭示了肝癌细胞与基质交互的新通路，阐明了自噬在微环境应激保护中的新机制，解析了循环肿瘤细胞与微环境相互作用的新机制，形成了完整的调控理论，为探索肝癌新的综合治疗策略、实现“改造微环境土壤”与“消灭肿瘤细胞”并举，奠定了理论基础。

樊嘉院士（右）团队手术中

攻克冠脉介入治疗最大难点

为攻克慢性完全闭塞病变（CTO）这一难题，葛均波院士于 2005 年在世界上首次应用逆向导引钢丝技术，并在美国经导管心血管治疗学术会议上向全球手术转播演示，目前该技术已在世界范围内得到广泛应用，使 CTO

手术成功率提高到 90% 以上，成为 CTO 介入治疗的经典术式。

葛均波院士（右三）团队手术中

创新研发阿尔茨海默病治疗药物，给患者带来希望

针对阿尔茨海默病(AD)，神经内科钟春玖教授团队独立提出“脑能量（葡萄糖）代谢障碍”假说，发现并确定二磷酸硫胺素和硫胺素焦磷酸激酶是 AD 关键病理损害因子和诊治靶标，创立全球第一个全面反映人类 AD 重要病理生理特征的啮齿类模型。其研发的新药经中国和美国的 2 个随机、双盲Ⅱ期临床研究证明，可有效延缓轻中度 AD 患者认知功能衰退，是 AD 研究史上第一个基本完成全链条研究的理论学说和靶标。相关研究成果将极大地造福于广大 AD 患者。

（二）完成诊疗“全球首例”

内镜技术的“中国命名”

内镜中心致力于打造国际认可的“中国命名”，治疗量世界第一，获得 6 项世界吉尼斯之最，拥有多项国际首创的技术，吸引了来自世界各地的医师进修学习。

2010 年，周平红教授在国际上首次实现了在消化道黏膜下用内镜切除肿瘤，打破了内镜只能切除黏膜表层肿瘤的局限。徐美东教授首创在人体食管黏膜下打通“隧道”开展肿瘤切除，钟芸诗主任医师开展双镜联合治疗消化道肿瘤。这 3 项新技术分别以 3 位首创医师的名字被命名为周氏、徐氏、钟氏手术。内镜下微创治疗手术时间短、创伤小、恢复快、无体表瘢痕，可降低治疗费用，平均每例降低上万元人民币。

全球首例介入式自膨胀肺动脉瓣经皮植入

2013 年 5 月 25 日，心内科成功完成全球首例介入式自膨胀肺动脉瓣经皮植入，于当年的东方心脏病学大会现场通过卫星手术直播，引起国内外同行的巨大反响。合作研发的器械由中山医院牵头，已完成多中心临床试验注册研究，数据上报至 CFDA。目前，该器械已在全球 15 个国家完成植入，正在欧洲、美国进行上市前研究。

世界首例机器人辅助直肠癌并肝、肺转移灶同期微创手术

普外科、肝外科和胸外科强强联手，于 2014 年 3 月 5 日成功完成世界首例应用达芬奇机器人微创技术，对 1 例 57 岁的患者同期实施直肠癌根治术、肝转移灶切除术和肺转移灶切除术，避免了 3 次手术的创伤打击，降低了因仅切除原发灶后转移灶迅速增大的风险。这一例联合手术的成功，标志着中山医院外科的微创技术和结直肠癌多学科综合治疗团队，已达国际先进水平。

世界首例利用切除的废弃肝脏行成人－儿童部分肝移植

樊嘉院士团队在国内率先开展肝移植治疗，创新多项肝移植技术，其中包括世界首例“利用切除的废弃肝脏行成人－儿童部分肝移植”、亚洲首例机器人辅助活体供肝肝移植术、亚洲首例成人肝心联合移植、中国首例经典劈离活体肝移植、上海市首例成人－成人右半肝活体肝移植、上海市首例成人－儿童活体肝移植、国内年龄最小和国际年龄最大受体肝移植、肝肾联合脏器移植术等，技术及疗效均达国内领先水平。

手术成功“全家福”

全球首例经心尖二尖瓣夹合手术

2018 年 7 月 2 日，心内科成功完成全球首例经心尖二尖瓣夹合手术，标志着我国二尖瓣返流治疗进入新阶段。该器械的原始创意由葛均波院士团队提出并申请专利，专利转让于相关企业进行后期合作研发，有望成为国内首个获批的二尖瓣介入治疗器械。同时，该器械也申请了国际专利，具备走向国际市场的潜力。

全球首例主动脉瓣、二尖瓣、三尖瓣联合“瓣中瓣”手术

2021 年 3 月 24 日，心外科魏来主任医师和郑州大学第一附属医院冯德广教授联合手术团队为患者实施了全球首例主动脉瓣、二尖瓣、三尖瓣联合“瓣中瓣”置换手术，通过介入手段，在损毁瓣膜内部植入新瓣膜，

以微小的创伤，颠覆性地使此前植入的人工生物瓣已损坏、且无法承受再次开胸心脏瓣膜置换手术的患者重获新生，标志着中国介入瓣中瓣技术达到国际一流水平。

此次手术采用的球扩式介入瓣膜及可调弯输送系统由心外科王春生教授、魏来主任医师团队与医疗器械企业历时多年合作研发，在有效性、安全性和操控性方面均可比肩进口产品。

（三）牵头制订“国际指南”

发现“半月现象”，制订国际公认的心肌桥诊断标准

20 世纪 90 年代，葛均波院士在德国埃森医学院心内科实验室发现了“半月现象”“指尖现象”，*Circulation*、*European Heart Journal* 等杂志均发表评论性文章称赞葛院士是应用血管内超声诊断和指导治疗心肌桥的先驱。“半月现象”的发现大大提高了心肌桥的诊断率，成为国际公认的心肌桥诊断标准，被写进《内科学》教科书。

肝癌肝移植的“上海－复旦标准”挽救更多患者

樊嘉院士团队提出了肝癌肝移植的“上海－复旦标准”，将可手术的单发肿瘤直径提高至 9 cm，使肝癌患者中适合肝移植的比例扩大约 40%，按此标准进行肝移植的肝癌患者 5 年生存率接近 80%，同时率先提出肝癌肝移植术后转移复发的综合防治策略。该策略在国内外 25 家肝移植中心推广应用，使超过米兰标准的肝癌患者肝移植术后 2 年生存率提高 26.7%。

中国特色的肝癌诊疗规范走向世界

受国家卫生健康委员会的委托，樊嘉院士作为编写委员会主任委员，牵头全国 100 余位肝癌诊疗领域的专家编写了《原发性肝癌诊疗规范》2017 版、2019 版和 2021 版，成为国内原发性肝癌诊治的指导性文件，协助推动实现《“健康中国 2030”规划纲要》中提高肝癌 5 年生存率的目标。

世界内镜诊疗接轨“中山标准”

国际多项内镜手术指南规范由中山医院内镜中心团队起草制订，国际内镜诊疗接轨“中山标准”，来自中山医院内镜中心的创新成果已推广至包括美国、英国、新加坡在内的 7 个国家和地区的 75 家医院，显著提高了全球消化道疾病的疗效。

牵头制订国际结直肠癌肝转移诊断和综合治疗指南

中山医院结直肠癌肝转移多学科综合诊疗团队(MDT)引领国际标准，治疗方面实现了四个“率先”：率先建立 MDT 给予患者个体化的综合治疗，率先建立结直肠癌术后肝转移的预测体系，率先开展肝转移外科治疗，在国际上率先建立转化治疗新策略治疗初始肝转移灶不可切除的患者。该转化治疗新策略使不可切除转为可切除，使我国结直肠癌肝转移手术切除率从 9.2% 提高至 35.1%，成为 2014 年美国国立综合癌症网络结直肠癌指南修订的重要证据。该项目于 2015 年荣获国家科技进步奖二等奖。

2018 年 6 月，在上海国际大肠癌高峰论坛上，由中山医院结直肠癌诊疗中心牵头等多国顶尖结直肠肿瘤领域专家共同讨论，制订了结直肠癌肝转移诊断和综合治疗指南的国际版，“中山标准”走向国际。

（四）研发实现“中国智造”

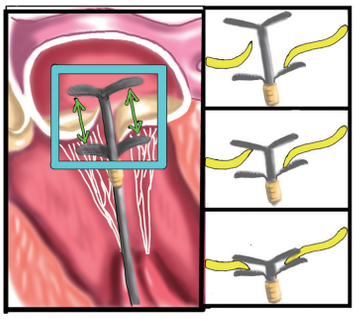
自主研发国产支架，让普通人都用得起

葛均波院士团队主持研制了国际首个可降解涂层新型冠脉支架，2006 年被评为国家“863 计划”新材料领域两项优秀研究成果之一，使致死性支架内血栓形成发生率由 1.2% ~ 1.9% 降至 0.34%，支架植入后双联抗血小板疗程由至少 12 个月减至 6 个月。自 2005 年上市以来，该支架在国内市场占有率已达 25%，应用于全国超过 900 家医疗机构，每年为患者节约医疗费用达人民币 12 亿元。该支架已出口至俄罗斯、印度、新加坡等国家，为我国累计创汇 525 万美元。该研究成果获得 2011 年国家技术发明奖二等奖。

2013 年葛均波院士带领团队进一步成功研制出国内首个完全可降解支架“Xinsorb™”，该支架由高分子聚乳酸构建药物释放平台，植入体内后 3 年左右将被完全降解吸收。2020 年 3 月，Xinsorb™ 可降解支架通过国家药品监督管理局审批并成功上市，已成为从“中国制造”到“中国创造”典型的成功案例，使我国跻身世界可降解支架研究的前沿。

组建“心血管介入治疗技术与器械”教育部工程研究中心，推动诊疗技术和质量不断提升

近年来，葛均波院士相继发起和组建了“心血管介入治疗技术与器械”教育部工程研究中心、中国心血管医生创新俱乐部(CCI)、中国冠状动脉 CTO 介入治疗俱乐部等，相继发明了新型延长指引导管 TransporterGE、对吻导丝技术、逆行导引钢丝捕获技术、前向主动前迎技术，极大地提高了 CTO 介入治疗的成功率。



葛均波院士团

队自主研发的 ValveClamp 有望成为国内首个获批的二尖瓣介入治疗器械，并将走向国际。

“中山智造”诞生两项全球首例：让肝癌无所遁形

樊嘉院士团队研究发现血浆 7 个 miRNA 能区分肝癌、肝炎及健康人群，其诊断肝癌准确度达 88%。该成果成功转化，开发出世界上首个肝癌早诊 miRNA 试剂盒，已通过 CFDA 批准应用临床。其灵敏度达 84%、特异度达 88%，可筛查出 AFP 阴性肝癌患者。随着试剂盒的普及，我国肝癌患者 5 年总体生存率将从原来的 7% 提高至 20% ~ 30%，切实降低死亡率。

樊嘉院士团队在国际上首次检测出肝癌术前外周血中游离的循环肿瘤细胞(CTC)，并证明其能预测术后复发，由此研发了具有自主知识产权的 CTC 分选检测系统；研发并优化了基于阴性富集的高灵敏度 CTC 检测平台；成功研制了循环肿瘤细胞全自动分选仪原型机。该成果获 3 项发明专利，为临床实现肝癌早诊早治、有效预测复发、疗效监测，以及干细胞研究建立了良好平台。

携手上海联影，国产高精尖医疗影像设备“突围”

医院作为上海联影在华东地区唯一的示范基地，引入一系列国产医疗影像设备结合临床开展应用，企业研发人员根据医技人员的建议，改进设备、优化方案。2016 年，全球规模最大、最具影响力的核医学学术会议——美国核医学与分子影像学会年会将特奖颁发给核医学科主任石洪成教授，标志着国产医疗影像设备在国际舞台崭露头角。

2017 年 11 月，国内首台时、空一体超清 TOP PET/MR 落户中山；首台“中国智造”医疗设备在日本成功安装并运转，标志着高精尖大型医疗设备长期被国外品牌垄断的格局将得到扭转。

2019 年 4 月，全球首台全景动态 PET-CT 成像系统——uExplorer 探索者在中山医院完成装机，正式进入了临床试验阶段。作为世界上首台可对整个人体同时进行 3D 显像的医疗成像系统，uExplorer 探索者将 PET 系统的扫描速度提高 40 倍，平均 2 ~ 3 分钟即能完成整个人体的完全成像，检查时患者接受的辐射量减少至原来的 1/40。

2021 年 7 月 1 日，医院与联影医疗技术集团有限公司在中山医院佘山院区开启新一轮“国之重器”——全球首款全身 5.0T 磁共振 uMR Jupiter：TA 临床试验合作，打破以往超高场磁共振只能进行神经系统扫描的限制，首次实现超高场全身临床成像。

（五）中山育人的厚度、高度和温度

在建院的 80 余年历史里，一代代中山教师传承、探索、创新，将中山的教育精神根植于心，以中山的教育标准指引前行，用中山的人文关爱温暖人心，为国家培养了一批批优秀的医学人才。

夯实教学基础，厚植教育底蕴

从 11 位国家一级教授到 5 位两院院士，从新中国首套高等医药院校教材到首届全国优秀教材，从建院之初的“24 小时住院医生工作制”到国家住院医师规范化培训示范基地，中山医院涌现出了无数医术精湛、医德高尚的“大先生”。医院成为首批国家临床教学培训示范中心、国家住院医师规范化培训（简称住培）示范基地。现有博士学位授予点 18 个、硕士学位授予点 21 个、国家住院医师规范化培训重点专业基地 7 个、经国家卫生与健康委员会和原上海市卫生与计划生育委员会批准的住院医师规范化培训基地 20 个和专科医师规范化培训基地 30 个、高级职称人员 700 余人、在招博士研究生导师 151 人、硕士研究生导师 173 人，成为孕育优秀医学人才的摇篮。

创建中山标准，攀登教育高峰

医院于 1988 年成为国家首批住培试点单位；2006 年成为国内最早试点探索“社会人”住培单位；2010 年进行临床专业学位硕士和住培相结合试点；2015 年成为国家住培示范基地。30 余年来，医院形成了住院医师准入、过程管理、考核评价及师资管理等一系列“中山标准”。获得了国家级教学成果特等奖和全国住培各类奖项，培训质量获得刘延东副总理和 WHO 陈冯富珍总干事的认可。

2015 年 10 月，时任 WHO 总干事的陈冯富珍女士（左一）与时任国家卫生与计划生育委员会副主任的马晓伟（左二）来院考察调研全科医师规范化培训

近年来，医院积极探索临床博士后与住培相结合，创新开展“卓越住院医师”临床博士后项目，并以此为核心，促进本科和研究生教育的一体化协同发展，为卓越医学人才脱颖而出提供最坚实的基础。

注重胜任能力，传递教育温度

医院围绕临床胜任能力这一核心，推进医学教育，在严格进行临床三基能力培训的同时，注重学生人文和关爱精神的职业素养培养。依托于上海市级教学成果的持续应用，构建医学人文教育体系，把医学史、医学伦理学、叙事医学、医学心理学教育以实践体验、MDT 及情景模拟等方式融入学生整体教育中，培养有温度的创新型卓越医学人才。

三、多学科及医联体合作模式，打破诊疗壁垒

雄厚“学科群”，打造 74 支精英 MDT 团队

医院基于强大的学科群、雄厚的人才储备，已强劲打造出 74 个 MDT 团队，并具有 171 个特色显著的亚专科，亚专科建设、MDT 团队建设形成良性互动。

“MDT 中山模式”包括 3 种：①联合门诊，固定时间、科室和地点，患者可直接挂号；②病例讨论，每 1 或 2 周对住院患者的病情进行讨论，并对相关学科的最新诊疗指南进行解读；③对外交流，通过现场辩论或演示，形成针对某一疾病最符合规范的 MDT 方案，为更多国内同行提供经验和示范。

通过以上模式，74 支 MDT 团队在医疗技术水平、科研成果和人才培养等多方面呈现螺旋式提升。

首创“中山模式”，让患者省时、省心、省力

医院创新性地利用精细化管理对诊疗流程进行再造，众多可让患者省时、省心、省力就诊的“MDT 中山团队”应运而生。

2020 年 10 月 22 日，变态反应 MDT 线下门诊首次开诊。医院集结呼吸科、耳鼻喉科、皮肤科 3 个主要科室，联合心理医学科、药剂科等多个相关科室，以 3+X 的模式成立了变态反应 MDT 团队，为患者实现多学科医师共同诊疗，并从身心两方面进行精准诊治和规范管理。

2021 年 10 月，妇产科与康复科联合组成的盆底康复 MDT 团队首次开诊通过产后盆底肌检查、生物反馈练习、神经肌肉电刺激、指导 Kegel 训练与康复治疗，为患者提供目前公认有效且作为一线推荐的综合防治方案。

学科交叉贯通，实力再造学术高峰

医院建立了心血管疾病中心、肝脏肿瘤中心、肾脏疾病中心等多个临床诊疗中心，采用“科室联合作战”的方式，为患者提供最恰当的个性化诊疗方案。医院还打造了具有“MDT 血统”的继续教育新模式，为各学科的医师们取长补短、兼收并蓄提供平台。

2020 年，中山医院负责设计规划的长三角（上海）智慧互联网医院在青浦朱家角医院成立并开张，成为落实分级诊疗，推动基层互联网医疗应用实践、远程医学教育和跨区域 MDT 诊疗的示范，实现全面、全方位、全流程服务患者，为数字化转型带来更多可能。

医联体合作模式，复制“中山品牌”

2017 年 8 月 21 日，复旦大学附属中山医院厦门医院作为中山医院医联体第 7 位新成员正式对外运行，并于 2020 年 10 月作为全国首批首家揭牌的国家区域医疗中心再次成为社会关注的焦点。

截至 2021 年 12 月，中山医院医联体的足迹远至福建厦门，近到上海远郊的青浦、金山区和中心城区的徐汇、闵行和虹口区。其中，“徐汇区－中山医院医疗联合体”联合 70 余家零售药房，共同孵化出全市首家“云医院”，实现了网络预约挂号检查、线上线下分时段就诊、双向转诊、诊前诊后无缝诊疗及健康管理等功能；复旦中山厦门医院通过实行“双主任制”、行政职能部门第一负责人与本院相应负责人一致的“垂直管理”，以及在医师入职前需在本院进行规范化培训等一系列“创新克隆”的方式，确保了医、教、研及管理水平与上海中山医院的同质化标准。

医联体模式的启用，打破了地理和距离的沟通障碍，有效消除了医疗服务的地区差异，让人民群众共享医学技术发展的成果，实现“健康中国 2030”的一大目标。

四、大数据赋能诊疗，智慧医院的引路人

大数据时代之下，随着国家相继出台的一系列政策与指引，建设“世界一流的创新型、智慧型现代化医院”、打造国际顶级医学中心，已成为中山医院新的愿景。

“1234”战略，建设中山智慧医疗生态圈

大数据信息时代使中山模式“1234”战略应运而生，即建设 1 站式中山智慧医疗生态圈；树立“以患者为中心，以疾病为中心”的 2 个理念；明确人性化、功能化、智能化 3 个定位；构建患者孪生、医生孪生、院区孪生、管理孪生 4 重孪生。

通过可穿戴设备所采集的实时健康数据及以往就医信息，搭建患者数字孪生模型，医师可远程了解患者体征，以实现早筛预警、诊断治疗、预后随访等全生命周期的健康管理；再基于中山医疗知识库、医疗术语库、智慧问答系统所打造的医生数字孪生模型，辅助医师分析处理多模态复杂的医疗数据，开展影像读片、智能导诊、预问诊等工作；物联网技术将院区内水电、物资、人员等状态实时同步至智慧管理平台，搭建院区管理数字孪生模型，对火情、药品耗材消耗、疫情风险等问题进行监控，并为医疗废品转运、住院患者管理、门诊信息采集等无人智能医疗服务机器人赋能。4 重孪生的构建大幅提高了患者的就诊效率，有效破除时间和空间对医疗服务的限制；5G 技术的高带宽、低延时等优势，为数据在各系统间高速、稳定的传输保驾护航。

此外，人工智能利用大数据 AI 临床决策，可在未来实现疾病预防和早期诊疗。由中山医院联合复旦大学类脑研究团队等自主研发的 AI 医生，可自动获取患者行走时的步态特征，读取患者面部表情和语音，分析言语复述情况，判断是否存在脑功能障碍，还能对影像学的结果进行智能化判读，诊断特异度已达 95%。

10 个自主研发的 AI 临床应用也已投入使用。例如，肝脏外科涵盖知识图谱、影像 AI、专病库、科研平台的“肝肿瘤人工智能应用系统”，可协助医师更高效、精准地发现可疑病灶；内分泌领域，基于大数据治理和决策树模型的胰岛素治疗方案推荐平台——胰岛素辅助系统已经建成，其准确率达 90%，诊疗水平相当于内分泌专科主治医师，真正实现了 AI 与临床场景的有机结合。

医疗智慧化 – 肝癌 AI 应用市集系统

成就世界“第一个中山”，创建国际顶尖医学中心

医院积极创建国家医学中心，规划“一体两翼”的创新格局。“一体”以中山医院主院区为主体，“两翼”以上海国际医学科创中心和中山医院青浦新城院区建设为创新发展契机，通过合理布局、优势互补、辐射支撑、一体化发展，在实现空间拓展的同时，充分利用地缘优势及医疗、企业资源，促进科技创新、医疗成果转化、学科发展和人才培养；努力破解重大疾病的预防、诊断、治疗和康复难题，瞄准尖端医疗技术、国际前沿技术，重视平台学科、交叉学科建设，率先应用新技术、新产品，打破常规，形成一批在医疗技术、医疗质量、临床研究等方面领跑国际的优势学科。

其中，上海国际医学科创中心将重点建设“四个中心，两个平台”：医学工程联合研发和创新中心、前沿性医疗技术和转化中心、医学科研验证和成果转化服务中心、人工智能和智慧型医院研发中心、国际交流和新技术培训平台、重大成果展示平台。两个平台将向全市所有的医院、研究院所、生物医药、高性能医疗器械和耗材公司开放，提升临床医疗机构与科研单位、龙头企业的合作研发创新协同能力，完善上海医药产业高端化、智能化、国际化联合创新的平台。

前瞻性思考、全局性谋划、战略性布局、高标准且高质量地做好国家医学中心规划是中山医院“十四五”发展期间的重要任务。医院将以建设开放型、创新型的世界级医学科技创新中心为目标，使国家医学中心成为“国之重器”的研发基地，服务广大人民群众的健康，助力国家科技创新。