

心脑血管疾病分析报告：病理、主流治疗方案、竞争格局与投资价值

1. 引言

心脑血管疾病(CVDs)是全球范围内导致死亡和疾病负担的首要原因。据世界卫生组织统计,2019年约有1790万人死于心脑血管疾病¹。这一庞大的数字不仅揭示了该类疾病对人类健康的巨大威胁,也凸显了其在全球范围内的广泛影响,使得对心脑血管疾病的研究、治疗和投资成为一个至关重要的领域。人口老龄化和生活方式的改变,例如不健康的饮食、缺乏运动以及吸烟等,正导致心脑血管疾病的患病率持续上升²。这些趋势共同作用,进一步加剧了医疗系统的压力,并为开发更有效的预防和治疗策略带来了持续的需求。

本报告旨在对心脑血管疾病的病理机制、目前主流的治疗方案、相关公司的竞争格局以及未来的投资价值进行全面的分析。报告还将基于提供的研究资料,对以岭药业进行重点分析。通过深入探讨这些关键方面,本报告期望为医疗健康领域的投资分析师和战略规划者提供有价值的见解。

2. 心脑血管疾病的病理机制

心脑血管疾病的发生和发展是一个复杂的过程,其中动脉粥样硬化被认为是许多此类疾病的根本病理过程²。

2.1 动脉粥样硬化:核心病理过程

动脉粥样硬化是指在动脉血管壁内形成脂质斑块的慢性炎症过程。这个过程始于血管内皮的损伤,导致低密度脂蛋白(LDL)等脂质物质沉积在血管壁内膜下³。随后,免疫细胞如巨噬细胞迁移至内膜,吞噬这些脂质,形成所谓的“泡沫细胞”⁴。随着时间的推移,这些泡沫细胞积聚,并与其他细胞碎片、钙质等物质混合,逐渐形成动脉粥样硬化斑块²。斑块的形成是一个缓慢而渐进的过程,可能在数十年内逐渐发展,导致动脉血管腔逐渐狭窄和血管壁硬化。动脉粥样硬化的发生与多种因素相关,包括血脂异常(如高胆固醇血症)、炎症反应、免疫机制以及内皮功能障碍⁷。这些因素相互作用,促进了动脉粥样硬化的发生和发展。由于动脉粥样硬化是一个长期且持续进展的疾病过程,因此需要长期的管理策略和持续的治疗创新,以预防、减缓甚至逆转其进展¹。这为制药和生物技术公司提供了持续研发新型疗法的机会。

2.2 主要心脑血管疾病的特异性病理机制

● 2.2.1 冠状动脉疾病(CAD)

冠状动脉疾病是由于供应心脏肌肉的冠状动脉发生动脉粥样硬化而引起的²。当冠状动脉因粥样硬化斑块而狭窄时,心脏肌肉获得的血液供应减少,尤其是在体力活动或情绪激动等心脏负荷增加的情况下,可能导致心肌缺血,从而引发心绞痛,即胸痛或不适²。心绞痛是冠心病常见的症状,严重影响患者的生活质量。更严重的情况是,当动脉粥样硬化斑块不稳定并发生破裂时,会触发血栓形成,导致冠状动脉突然完全阻塞,心肌血流中断,造成心肌梗死,即心脏病发作²。心肌梗死是一种危及生命的急性事件,需要立即医疗干预。从心绞痛到心肌梗死的演变清楚地表明了冠状动脉阻塞的严重程度和急性发作的风险。理解斑块破裂和血栓形成的触发因素对于开发预防性和急性治疗方法至关重要⁸。

● 2.2.2 脑血管疾病

脑血管疾病是指影响大脑血液供应的疾病,其中最常见的是中风⁷。缺血性中风是由于大脑血管被阻塞而导致脑组织供血不足,引起脑细胞死亡。血管阻塞通常由在脑动脉中形成的血栓

(血栓形成)或从身体其他部位(如心脏)移动到大脑的血块(栓塞)引起⁷。出血性中风则是由大脑中的血管破裂出血所致⁷。高血压和脑动脉瘤是出血性中风的常见原因¹⁴。短暂性脑缺血发作(TIA),也称为“小中风”,是指大脑的血液供应暂时中断,症状通常在24小时内消失,但TIA常常是未来发生更严重中风的预警信号⁷。缺血性和出血性中风的发病机制截然不同,因此治疗策略也大相径庭,前者侧重于恢复血流,后者则在于控制出血。认识到TIA作为严重中风的关键预警信号,强调了早期干预以预防重大中风的重要性¹³。

- **2.2.3 高血压**

高血压是指动脉血管内的压力持续升高¹⁰。它是冠心病和中风等多种心脑血管疾病的主要危险因素¹⁰。血压的调节是一个复杂的过程,涉及心输出量(心脏泵出的血液量)、外周血管阻力(动脉中血液流动的阻力)以及肾素-血管紧张素系统(一种调节血管收缩和体液平衡的激素系统)之间的相互作用¹⁸。长期的高血压会对血管壁和器官造成损害。高血压通常在早期没有明显的症状,因此早期发现和管理至关重要。血压的复杂调节机制为药物干预提供了多个潜在靶点,针对心输出量、外周阻力或肾素-血管紧张素系统的药物被广泛用于治疗高血压¹⁸。

- **2.2.4 心力衰竭**

心力衰竭是一种心脏无法泵出足够血液来满足身体需求的疾病⁷。其主要机制包括收缩功能障碍(心肌无法有效收缩)和舒张功能障碍(心室无法正常舒张和充盈血液)²³。心力衰竭通常是多种基础心血管疾病(如冠心病和高血压)的最终表现。为了应对心脏泵血能力的下降,身体会启动一系列代偿机制,例如增加心率、增加血容量以及心肌肥厚(心脏肌肉增大)²⁴。虽然这些机制在短期内有助于维持心脏功能,但长期来看,它们可能会对心脏造成额外的负担,并最终导致病情恶化。心力衰竭的发生和发展是一个缓慢而渐进的过程,需要持续的医疗管理和支持性治疗。理解心力衰竭的不同类型(收缩性与舒张性)以及功能障碍的程度对于制定治疗方案和预测预后至关重要²³。

3. 心脑血管疾病的主流治疗方案

心脑血管疾病的治疗方案多种多样,主要包括药物治疗、外科和介入治疗以及生活方式的改变。

3.1 药物治疗

- **3.1.1 冠状动脉疾病(CAD)**

治疗冠心病的药物主要包括抗血小板药物(如阿司匹林、氯吡格雷),用于防止血小板聚集形成血栓²⁹;他汀类药物,通过降低胆固醇水平来减少动脉粥样硬化斑块的形成²⁹;β受体阻滞剂,通过减缓心率和降低血压来减轻心脏负担²⁹;血管紧张素转换酶(ACE)抑制剂,通过扩张血管来降低血压,减轻心脏泵血的阻力³⁰;以及硝酸酯类药物(如硝酸甘油),通过扩张冠状动脉来缓解心绞痛³⁰。这些药物通常联合使用,以针对冠心病的不同病理环节。药物的选择往往取决于患者的具体症状、风险因素和合并症。

- **3.1.2 中风**

缺血性中风的紧急治疗通常包括使用溶栓药物,如组织纤溶酶原激活剂(tPA),在发病后数小时内溶解血栓,恢复大脑的血液供应⁴¹。长期管理则侧重于预防再次中风,通常使用抗凝剂(如华法林、阿哌沙班、利伐沙班)来防止血栓形成³³,以及抗血小板药物(如阿司匹林、氯吡格雷)来抑制血小板聚集³²。控制高血压是预防中风的关键,因此降压药物也是中风治疗的重要组成部分³⁶。

- **3.1.3 高血压**

治疗高血压的药物种类繁多,包括利尿剂(如氢氯噻嗪),通过促进体内多余液体和钠的排出来降低血容量和血压³⁶;血管紧张素转换酶(ACE)抑制剂、血管紧张素II受体阻滞剂(ARBs)、β受体阻滞剂和钙通道阻滞剂,它们通过不同的机制来扩张血管、减缓心率或阻断导致血管收缩的激素作用,从而降低血压³⁶;以及醛固酮拮抗剂、肾素抑制剂、α受体阻滞剂、血管

- 扩张剂和中枢性降压药等其他类别的药物³⁶。通常需要联合使用多种药物才能有效控制血压。
- **3.1.4 心力衰竭**
治疗心力衰竭的药物旨在减轻症状、延缓疾病进展并提高生存率。常用的药物包括ACE抑制剂、ARBs和血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂(ARNIs)，如沙库巴曲缬沙坦(Entresto)，它们通过扩张血管和减轻心脏负荷来改善心脏功能⁴⁰；β受体阻滞剂，可减缓心率并改善心脏功能⁴⁰；利尿剂，用于减轻体液潴留⁴⁰；醛固酮拮抗剂，通过阻断醛固酮的作用来减少钠和液体潴留⁴⁰；以及新型药物，如钠-葡萄糖共转运蛋白2(SGLT2)抑制剂，已被证明对心力衰竭患者有益⁴⁰。

3.2 外科和介入治疗

- **3.2.1 冠状动脉疾病(CAD)**
对于冠状动脉狭窄或阻塞严重的患者，可以采用经皮冠状动脉介入治疗(PCI)，即血管成形术和支架植入术，以开通堵塞的血管并恢复血流²⁹。冠状动脉旁路移植术(CABG)，俗称搭桥手术，是一种外科手术，通过使用患者自身其他部位的血管，在狭窄或阻塞的冠状动脉部位建立新的血液通路²⁹。对于病情非常严重的患者，可能需要进行心脏移植²⁹。
- **3.2.2 中风**
对于急性缺血性中风，可以在症状出现后数小时内进行机械取栓术，特别是对于大血管闭塞的患者⁴¹。颈动脉内膜剥脱术是一种外科手术，用于去除颈动脉中的粥样硬化斑块，以预防中风⁴²。对于脑动脉瘤引起的出血性中风，可以采用动脉瘤夹闭术(通过手术夹闭动脉瘤)或血管内栓塞术(通过导管将栓塞材料送入动脉瘤以阻止血液流入)来治疗⁴²。
- **3.2.3 心力衰竭**
对于因心脏瓣膜问题导致的心力衰竭，可以进行瓣膜修复或置换手术⁴⁷。对于心律失常引起的心力衰竭，可以植入心脏起搏器来调节心律，特别是对于心动过缓的患者⁴⁷。植入式心律转复除颤器(ICDs)用于检测和治疗危及生命的心律失常⁴⁷。心脏再同步化治疗(CRT)是一种特殊的起搏器，用于协调某些类型心力衰竭患者的心室收缩⁴⁷。对于严重的心力衰竭患者，可以使用心室辅助装置(VADs)来帮助心脏泵血⁴⁷，在某些情况下，最终可能需要进行心脏移植²⁹。

3.3 生活方式的改变

生活方式的改变在心脑血管疾病的预防和管理中起着至关重要的作用³⁰。这包括采取低饱和脂肪、低胆固醇和低钠的健康饮食；进行规律的体育锻炼以改善心血管健康；戒烟和避免使用烟草制品；管理压力水平；以及保持健康的体重³⁰。这些改变通常与药物治疗和外科/介入治疗相结合，以达到最佳的治疗效果。

4. 心脑血管疾病领域公司竞争格局

心脑血管疾病领域的竞争格局复杂且充满活力，涉及众多全球性和本土的制药和医疗器械公司。

4.1 主要全球制药公司

公司名称	主要心血管药物(2022年销售额, 如适用)	主要治疗领域
------	------------------------	--------

辉瑞 (Pfizer)	艾乐妥 (阿哌沙班, 117.89亿美元) ⁵⁷ , 立普妥 (阿托伐他汀, 16.35亿美元) ⁵⁷	心血管
诺华 (Novartis)	诺欣妥 (沙库巴曲缬沙坦, 46.44亿美元) ⁵⁷ , 恩存可 (依伏库单抗)	心血管-肾脏-代谢
百时美施贵宝 (Bristol Myers Squibb)	艾乐妥 (与辉瑞共同开发) ⁵⁷	肿瘤, 免疫, 心血管
拜耳 (Bayer)	拜瑞妥 (利伐沙班, 72.15亿美元) ⁵⁷ , 可申达 (非奈利酮)	心血管, 肾脏
强生 (Janssen, Johnson & Johnson)	拜瑞妥 (与拜耳共同开发) ⁵⁷ , 安立生坦 (马昔腾坦), 优普替维 (司来帕格)	心血管, 代谢, 视网膜和肺动脉高压

辉瑞在心血管药物市场占据重要地位, 其重磅药物艾乐妥是一种广泛使用的抗凝剂, 2022年的销售额高达117.89亿美元⁵⁷。立普妥作为一种著名的他汀类药物, 尽管面临专利到期和市场竞争, 但在2022年仍然取得了16.35亿美元的销售额⁵⁷。这些数据表明辉瑞在心血管领域拥有强大的市场份额。虽然提供的片段没有详细说明辉瑞在心血管领域的具体研发重点, 但其主要心血管药物的持续高销售额暗示了该公司在该领域的持续投入和兴趣⁶¹。

诺华的诺欣妥是治疗心力衰竭和高血压的重要药物, 2022年的销售额达到46.44亿美元⁵⁷。恩存可作为一种降胆固醇药物, 在2024年实现了114% (按固定汇率计算) 的强劲销售增长⁶², 表明其在降胆固醇市场的渗透率不断提高。诺华明确将心血管-肾脏-代谢疾病列为其四大核心治疗领域之一⁶², 这表明该公司在该领域拥有强大且持续的研发投入。

百时美施贵宝与辉瑞共同开发的艾乐妥也是其重要的收入来源⁵⁷。此外, 该公司正在积极研发心血管药物, 例如Milvexian正处于III期临床试验阶段, 预示着BMS在该领域持续创新的潜力⁶⁰。

拜耳的拜瑞妥是另一种主要的抗凝剂, 2022年的销售额为72.15亿美元⁵⁷, 显示了拜耳在抗凝市场的强大实力。此外, 拜耳的Kerendia (非奈利酮) 已向美国FDA和中国国家药品监督管理局提交了补充新药申请, 用于治疗心力衰竭, 这表明拜耳正在扩大其心血管产品组合⁶³。拜耳的研发战略明确侧重于心脏病和肾脏疾病⁶。

强生通过其制药业务部门Janssen参与心血管药物市场。除了与拜耳共同开发拜瑞妥外, Janssen还拥有治疗肺动脉高压的药物, 如安立生坦和优普替维⁵⁷。心血管、代谢、视网膜和肺动脉高压是Janssen的五个核心治疗领域之一⁶⁵, 表明强生在该领域持续进行研发和商业化活动。

4.2 主要全球医疗器械公司

公司名称	主要心血管器械产品/服务	估计市场份额
美敦力 (Medtronic)	起搏器, ICDs, 支架, 心脏瓣膜	领先者 ⁶⁶
雅培 (Abbott)	支架, 心脏瓣膜, 起搏器, ICDs	主要参与者 ⁶⁶
波士顿科学 (Boston Scientific)	广泛的心血管介入解决方案	主要参与者 ⁶⁶
爱德华生命科学 (Edwards Lifesciences)	结构性心脏创新, 特别是 TAVR和TMTT	TAVR市场领导者 ⁶⁹
泰尔茂 (Terumo)	心脏和血管外科医疗器械, 体外循环产品	全球灌注产品市场领先者 ⁷⁰

美敦力是全球心血管医疗器械市场的领导者之一，提供广泛的产品组合，涵盖心脏节律管理、结构性心脏病、冠状动脉和外周血管疾病等多个领域⁵。该公司在心脏节律管理、结构性心脏和冠状动脉及外周血管方面都有显著的研发投入⁷³。

雅培也提供全面的心血管医疗器械，包括支架、心脏瓣膜、起搏器和ICDs⁵。雅培致力于创新心血管健康解决方案，并在多个心血管器械领域进行研发⁶⁶。

波士顿科学提供广泛的高性能心血管解决方案，涵盖诊断、介入和治疗领域⁵。该公司专注于在目标心血管领域发展领导地位，并积极拓展高增长市场⁷⁷。波士顿科学在多个心血管领域都有研发投入，以支持产品批准和扩大适应症⁷⁶。

爱德华生命科学专注于结构性心脏创新，尤其是在经导管主动脉瓣置换术(TAVR)和经导管二尖瓣和三尖瓣治疗(TMTT)方面⁵。该公司是TAVR市场的领导者⁶⁹，并在结构性心脏治疗领域拥有强大的研发管线⁶⁹。

泰尔茂主要开发、生产和销售用于心脏和血管外科的医疗器械，尤其侧重于体外循环、术中监测和血管移植⁵。泰尔茂在全球灌注产品市场中占据领先地位⁷⁰。

4.3 主要中国公司分析

公司名称	主要心血管产品/服务	中国市场份额	近期心血管业务亮点
以岭药业	通心络胶囊, 参松养心胶囊, 芪苈强心胶囊	领先 ⁸⁰	2023年心脑血管业务收入占总收入的45.63% ⁸¹ ; 心脑血管

			产品毛利率在特定时期曾高达69.59% ⁸² ，但在2023年有所下降 ⁸¹
乐普医疗	冠脉介入产品，心电图机，患者监护仪	主要参与者 ⁸³	研发投入占年收入约10% ⁸⁴ ；产品覆盖70多个国家 ⁸⁴
微创医疗	心血管介入器械，包括支架和结构性心脏病产品	主要参与者 ⁸³	2024年上半年心血管器械业务收入同比增长13.4% ⁸⁵ ；海外心血管器械业务收入同比增长56.3% ⁸⁵

以岭药业的核心产品包括通心络胶囊、参松养心胶囊和芪苈强心胶囊，主要用于治疗各种心血管疾病⁸⁶。该公司以其在中医药领域的独特地位而闻名，其药物开发基于中医络病理论⁹⁰。2023年，心脑血管业务为以岭药业贡献了总收入的45.63%⁸¹，显示出该业务的重要性。在早期，其心脑血管产品的毛利率曾高达69.59%⁸²，但在2023年下降至58.36%⁸¹。以岭药业的产品已在包括俄罗斯、加拿大和越南在内的多个国家注册和销售⁸⁶。然而，该公司在2023年的整体财务表现有所下滑，收入和净利润均出现下降，这主要是由于其明星产品连花清瘟的销售额下降所致⁹¹。心脑血管产品仍然是以岭药业的重要业务组成部分⁸⁷。

乐普医疗提供广泛的心血管介入产品，包括支架、球囊导管等，以及心电图机、患者监护仪等⁵。该公司拥有强大的研发能力，每年将约10%的收入投入研发⁸⁴。乐普医疗的产品已销往70多个国家，表明其在国内外市场均有布局⁸⁴。

微创医疗也涉足心血管器械领域，提供包括支架和结构性心脏病产品在内的多种器械⁵。该公司高度重视研发创新医疗器械⁸⁵。在2024年上半年，微创医疗的心血管器械业务在海外市场实现了56.3%的强劲收入同比增长⁸⁵。

5. 心脑血管疾病领域的未来投资价值

心脑血管疾病领域展现出巨大的未来投资价值，这主要受到以下因素的驱动：

5.1 市场增长动力

全球人口老龄化是推动心脑血管疾病市场增长的关键因素¹。随着年龄的增长，个体患心脑血管疾病的风险显著增加。此外，肥胖、糖尿病和高血压等生活方式相关的风险因素的日益普及，也导致心脑血管疾病的患病率持续上升¹。诊断和治疗技术的不断进步，为更有效地管理这些疾病提供了新的工具和方法。全球医疗保健支出的增加，也为心脑血管疾病领域的研发和商业化提供了更多资源³。尤其值得关注的是，亚太等新兴市场由于其庞大的人口基数、不断增长的患病率、生活方式的改变、医疗保健支出的增加以及医疗服务的可及性提高，预计将成为心脑血管疾病市场增长最快的地区³。这些因素共同作用，为心脑血管疾病领域创造了强劲且持续的增长前景，使其成为制药、医疗器械及相关技术领域极具吸引力的投资领域。

5.2 新兴趋势和技术

基因治疗在治疗遗传性心血管疾病方面展现出巨大的潜力，尽管在提供的片段中没有明确提及，但其在医学领域的广泛发展预示着未来在心血管疾病治疗中的应用前景。人工智能(AI)在心血管疾病的诊断和药物发现方面也日益受到重视⁵⁶。例如，AI驱动的心电图设备可以快速诊断心脏病发作，AI预测算法可以评估心血管健康风险。微创手术(如TAVR和血栓切除术)由于其恢复时间短和住院时间少的优点，正越来越受到青睐⁵。远程监测和远程医疗在慢性疾病管理中发挥着越来越重要的作用⁵¹。例如，可植入式心律监测器和远程心脏设备监测系统可以帮助医生更好地管理患者的病情。基于遗传和生物标志物数据的个性化医疗方法有望在未来为心脑血管疾病患者提供更精准的治疗方案，尽管这些在提供的片段中没有详细说明。这些新兴趋势和技术有望显著改变心脑血管疾病的治疗和管理方式，为开发和应用这些前沿技术的公司创造巨大的投资机会。

5.3 投资机会

心脑血管疾病领域的投资机会广泛分布于多个细分市场。拥有强大创新药物研发管线的制药公司，特别是那些针对动脉粥样硬化、血栓形成或心力衰竭等特定病理通路的药物研发公司，具有很高的投资价值。开发创新诊断和治疗医疗器械的公司，例如先进的支架、心脏监测系统和微创手术工具，也极具投资潜力。专注于开发基于人工智能的诊断解决方案和药物发现平台的公司，有望通过提高诊断效率和加速药物研发过程而获得市场回报。此外，从事基因疗法和其他前沿治疗的科研机构 and 初创企业，也代表着高风险高回报的潜在投资领域。对这些不同领域公司的研发进展、技术创新和市场策略进行深入分析，对于识别最具潜力的投资机会至关重要。

5.4 以岭药业的投资价值分析

以岭药业在中国心血管药物市场拥有稳固的地位，其专利中药产品线已建立良好的市场基础⁸⁷。该公司专注于中医药的特色，尤其是在络病理论指导下的药物研发，这使其在中国市场拥有独特的竞争优势⁹⁰，并且可能在对中医药感兴趣的国际市场中占据一席之地。以岭药业的国际化努力也显示出其在中国以外市场的发展潜力⁸⁶。然而，该公司在2023年的整体财务表现有所下滑，心血管业务的毛利率也出现下降⁸¹，这需要投资者关注。此外，以岭药业对通心络胶囊等特定关键产品的依赖，也可能在这些产品面临竞争或监管挑战时带来风险⁸⁹。因此，投资者在评估以岭药业的投资价值时，需要仔细分析其研发管线、在中国市场的竞争态势(包括来自西方和其他中国制药公司的竞争)以及中药药物的监管环境。

5.5 更广阔的市场前景

由于人口结构和生活方式因素的影响，心脑血管疾病领域预计将继续保持增长态势³。监管环境和报销政策在市场准入和盈利能力方面发挥着重要作用。潜在的颠覆性创新可能会创造新的市场机会并挑战现有参与者⁵⁶。总体而言，由于巨大的未满足医疗需求和治疗方案的不断进步，心脑血管疾病领域的投资前景依然乐观。然而，投资者应注意监管风险、来自现有和新兴参与者的竞争压力以及创新技术可能带来的市场颠覆。全面理解这些因素对于在该动态且至关重要的医疗保健领域做出明智的投资决策至关重要⁵。

6. 结论

心脑血管疾病由于其高患病率和死亡率，仍然是全球健康领域面临的重大挑战，同时也为医疗创新和投资带来了持续的需求。动脉粥样硬化是大多数心脑血管疾病的核心病理过程，理解其复杂的机制对于开发有效的治疗方法至关重要。目前的主流治疗方案包括药物治疗、外科和介入治疗以及生活方式的改变，这些方案在改善患者预后方面发挥着关键作用。

心脑血管疾病领域的竞争格局由众多全球性和本土公司构成，这些公司在药物、医疗器械和创新技术方面展开激烈竞争。全球制药巨头如辉瑞、诺华、百时美施贵宝、拜耳和强生在心血管药物市场中占据重要地位，而美敦力、雅培、波士顿科学、爱德华生命科学和泰尔茂等医疗器械公司则在设备领域处于领先地位。中国本土公司如以岭药业、乐普医疗和微创医疗也在国内市场发挥着越来越重要的作用。

未来，心脑血管疾病领域的投资价值依然巨大，这得益于全球人口老龄化、风险因素的日益普及、诊断和治疗技术的不断进步以及医疗保健支出的增加。基因治疗、人工智能、微创手术、远程监测和个性化医疗等新兴趋势和技术有望进一步推动该领域的发展。对于投资者而言，关注那些拥有强大研发管线、创新技术和明确市场策略的公司至关重要。以岭药业作为一家专注于中医药的中国公司，虽然具有其独特的优势和市场地位，但也面临着财务表现和市场竞争等方面的挑战，需要投资者进行细致的评估。总而言之，心脑血管疾病领域蕴藏着长期的投资潜力，但投资者需要在充分了解市场动态、竞争格局和新兴技术的基础上，做出审慎的决策。

Works cited

1. Cardiovascular diseases (CVDs) - World Health Organization (WHO), accessed March 16, 2025, [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. Coronary artery disease - Symptoms and causes - Mayo Clinic, accessed March 16, 2025, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/coronary-artery-disease/symptoms-causes/syc-20350613>
3. Cardiovascular Drugs Market Size, Share, and Trends 2025 to 2034 - Precedence Research, accessed March 16, 2025, <https://www.precedenceresearch.com/cardiovascular-drugs-market>
4. Cardiovascular Drugs Market Size to Worth USD 207.78 billion by 2033 - BioSpace, accessed March 16, 2025, <https://www.biospace.com/press-releases/cardiovascular-drugs-market-size-to-worth-usd-207-78-billion-by-2033>
5. Cardiovascular Devices Market Growth, Drivers, and Opportunities - MarketsandMarkets, accessed March 16, 2025, <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/cardiovascular-devices-market-72205881.html>
6. Bayer Pharmaceuticals Handout, accessed March 16, 2025, <https://www.bayer.com/sites/default/files/bayer-pharmaceuticals-2024-november.pdf>
7. Cardiovascular Disease - StatPearls - NCBI Bookshelf, accessed March 16, 2025, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535419/>
8. Coronary Artery Disease - StatPearls - NCBI Bookshelf, accessed March 16, 2025, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564304/>
9. Coronary Artery Disease | CAD - MedlinePlus, accessed March 16, 2025, <https://medlineplus.gov/coronaryarterydisease.html>
10. Cardiovascular disease - NHS, accessed March 16, 2025, <https://www.nhs.uk/conditions/cardiovascular-disease/>
11. Pathophysiology and investigation of coronary artery disease - PMC, accessed March 16, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1125933/>
12. Coronary Artery Disease (CAD): Symptoms & Treatment - Cleveland Clinic, accessed March 16, 2025, <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/16898-coronary-artery-disease>
13. Pathophysiology, treatment, and animal and cellular models of human ischemic stroke - PMC - PubMed Central, accessed March 16, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3037909/>

14. Pathophysiology and Treatment of Stroke: Present Status and Future Perspectives - PMC, accessed March 16, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7589849/>
15. Ischemic Stroke: Pathophysiology and Evolving Treatment Approaches - Dhriti Majumder, 2024 - Sage Journals, accessed March 16, 2025, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/26331055241292600>
16. Pathophysiology of Stroke | Strokeforum - Boehringer Ingelheim, accessed March 16, 2025, <https://pro.boehringer-ingelheim.com/strokeforum/understanding-ais/pathophysiology>
17. Understanding the Pathophysiology of Ischemic Stroke: The Basis of Current Therapies and Opportunity for New Ones - MDPI, accessed March 16, 2025, <https://www.mdpi.com/2218-273X/14/3/305>
18. The pathophysiology of hypertension - PMC, accessed March 16, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1120075/>
19. PATHOPHYSIOLOGY OF HYPERTENSION | Hurst's The Heart, 14e | AccessMedicine, accessed March 16, 2025, <https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2046%C2%A7ionid=176572779>
20. Pathophysiology of Hypertension: Pathogenesis of Essential Hypertension, Factors Influencing BP Regulation, Etiology of Essential Hypertension - Medscape Reference, accessed March 16, 2025, <https://emedicine.medscape.com/article/1937383-overview>
21. Essential Hypertension - StatPearls - NCBI Bookshelf, accessed March 16, 2025, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539859/>
22. Advances in pathogenesis and treatment of essential hypertension - Frontiers, accessed March 16, 2025, <https://www.frontiersin.org/journals/cardiovascular-medicine/articles/10.3389/fcvm.2022.1003852/full>
23. emedicine.medscape.com, accessed March 16, 2025, <https://emedicine.medscape.com/article/163062-overview#:~:text=Heart%20failure%20is%20the%20pathophysiologic,an%20elevated%20diastolic%20filling%20pressure.>
24. Heart Failure: Practice Essentials, Background, Pathophysiology - Medscape Reference, accessed March 16, 2025, <https://emedicine.medscape.com/article/163062-overview>
25. Heart Failure (HF) - Cardiovascular Disorders - Merck Manual Professional Edition, accessed March 16, 2025, <https://www.merckmanuals.com/professional/cardiovascular-disorders/heart-failure/heart-failure-hf>
26. Heart Failure Pathophysiology - News-Medical, accessed March 16, 2025, <https://www.news-medical.net/health/Heart-Failure-Pathophysiology.aspx>
27. Heart failure - Symptoms and causes - Mayo Clinic, accessed March 16, 2025, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/heart-failure/symptoms-causes/syc-20373142>
28. Pathophysiology of Heart Failure - CV Physiology, accessed March 16, 2025, <https://cvphysiology.com/heart-failure/hf003>
29. Coronary heart disease - Treatment - NHS, accessed March 16, 2025, <https://www.nhs.uk/conditions/coronary-heart-disease/treatment/>
30. Coronary artery disease - Diagnosis and treatment - Mayo Clinic, accessed March 16, 2025, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/coronary-artery-disease/diagnosis-treatment/drc-20350619>
31. Therapeutic options in coronary artery disease: Focusing on the guidelines - PMC, accessed March 16, 2025, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2691876/>
32. Top 5 recommended heart medications — and what you should know about them, accessed March 16, 2025, <https://www.mainlinehealth.org/blog/top-recommended-heart-medications>

33. Types of Heart Medications | American Heart Association, accessed March 16, 2025, <https://www.heart.org/en/health-topics/heart-attack/treatment-of-a-heart-attack/cardiac-medications>
34. Diagnosed With Coronary Artery Disease? Here's What You Need To Know, accessed March 16, 2025, <https://www.henryford.com/blog/2022/02/diagnosed-with-coronary-artery-disease>
35. The Big 6 Heart Medications - Cleveland Clinic Health Essentials, accessed March 16, 2025, <https://health.clevelandclinic.org/the-big-six-heart-medications>
36. Choosing blood pressure medicines - Mayo Clinic, accessed March 16, 2025, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/high-blood-pressure/in-depth/high-blood-pressure- medication/art-20046280>
37. High blood pressure (hypertension) - Diagnosis & treatment - Mayo Clinic, accessed March 16, 2025, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/high-blood-pressure/diagnosis-treatment/drc-20373417>
38. High Blood Pressure (Hypertension) Treatment Options - Temple Health, accessed March 16, 2025, <https://www.templehealth.org/services/conditions/high-blood-pressure-hypertension/treatment-options>
39. Types of Blood Pressure Medications | American Heart Association, accessed March 16, 2025, <https://www.heart.org/en/health-topics/high-blood-pressure/changes-you-can-make-to-manage-high-blood-pressure/types-of-blood-pressure-medications>
40. Medications Used to Treat Heart Failure - American Heart Association, accessed March 16, 2025, <https://www.heart.org/en/health-topics/heart-failure/treatment-options-for-heart-failure/medications-used-to-treat-heart-failure>
41. Treatment for a stroke - NHS, accessed March 16, 2025, <https://www.nhs.uk/conditions/stroke/treatment/>
42. Stroke - Diagnosis and treatment - Mayo Clinic, accessed March 16, 2025, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/stroke/diagnosis-treatment/drc-20350119>
43. Stroke - Treatment | NHLBI, NIH, accessed March 16, 2025, <https://www.nhlbi.nih.gov/health/stroke/treatment>
44. Stroke Treatment and Recovery | RWJBarnabas Health NJ, accessed March 16, 2025, <https://www.rwjbh.org/treatment-care/neuroscience/neurology/treatments/stroke-treatment/>
45. Stroke Treatment | Johns Hopkins Medicine, accessed March 16, 2025, <https://www.hopkinsmedicine.org/health/treatment-tests-and-therapies/stroke-treatment>
46. Hypertension - High Blood Pressure Treatments | Mount Sinai - New York, accessed March 16, 2025, <https://www.mountsinai.org/care/heart/services/hypertension/treatment>
47. Heart failure - Diagnosis and treatment - Mayo Clinic, accessed March 16, 2025, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/heart-failure/diagnosis-treatment/drc-20373148>
48. Coronary Artery Disease Treatment - Johns Hopkins Medicine, accessed March 16, 2025, <https://www.hopkinsmedicine.org/health/treatment-tests-and-therapies/coronary-artery-disease-treatment>
49. Heart failure - Treatment - NHS, accessed March 16, 2025, <https://www.nhs.uk/conditions/heart-failure/treatment/>
50. Heart Failure Treatment | Penn Medicine, accessed March 16, 2025, <https://www.pennmedicine.org/for-patients-and-visitors/find-a-program-or-service/heart-and-vascular>

[ular/heart-failure/procedures-to-treat-heart-failure](#)

51. Types of Cardiac Devices | NYU Langone Health, accessed March 16, 2025,

<https://nyulangone.org/conditions/cardiac-device-management/types>

52. Top Cardiac Devices Aiding in Cardiovascular Diseases Management - DelveInsight, accessed March 16, 2025,

<https://www.delveinsight.com/blog/types-of-cardiac-devices-in-the-market>

53. Devices and Surgical Procedures to Treat Heart Failure, accessed March 16, 2025,

<https://www.heart.org/en/health-topics/heart-failure/treatment-options-for-heart-failure/devices-and-surgical-procedures-to-treat-heart-failure>

54. FDA-Approved Devices That Help Keep the Heart Beating, accessed March 16, 2025,

<https://www.fda.gov/consumers/consumer-updates/fda-approved-devices-help-keep-heart-beating>

55. Advanced Heart Failure Treatment Options | Temple Health, accessed March 16, 2025,

<https://www.templehealth.org/services/conditions/advanced-heart-failure/treatment-options>

56. Cardiovascular Medical Devices 2022 Innovations - Quasar Med, accessed March 16, 2025,

<https://quasarmedical.com/education/cardiovascular-medical-devices-the-latest-innovations/>

57. Top 15 Cardiovascular Disease Drugs in 2023 by 2022 Sales Data - Xtalks, accessed March 16, 2025,

<https://xtalks.com/top-15-cardiovascular-disease-drugs-in-2023-by-2022-sales-data-3717/>

58. Bristol Myers Squibb Reports Fourth Quarter and Full-Year Financial Results for 2024, accessed March 16, 2025,

https://www.bms.com/assets/bms/us/en-us/pdf/investor-info/doc_financials/quarterly_reports/2024/BMY-Q42024-Earnings-Press-Release.pdf

59. Bristol Myers Squibb Reports Fourth Quarter and Full-Year Financial Results for 2024, accessed March 16, 2025,

<https://news.bms.com/news/details/2025/Bristol-Myers-Squibb-Reports-Fourth-Quarter-and-Full-Year-Financial-Results-for-2024/default.aspx>

60. Bristol Myers Squibb Caps 2024 with Strong Q4 Growth, Bolstered by Key Products and Pipeline Advances - BioSpectrum Asia, accessed March 16, 2025,

<https://www.biospectrumasia.com/analysis/89/25638/bristol-myers-squibb-caps-2024-with-strong-q4-growth-bolstered-by-key-products-and-pipeline-advances.html>

61. Krause Fund Research - Current Students, accessed March 16, 2025,

https://students.tippie.uiowa.edu/sites/students.tippie.uiowa.edu/files/2024-04/s24_PFE.pdf

62. Novartis continues strong momentum of sales growth with margin expansion, reaches key innovation milestones in 2024, accessed March 16, 2025,

<https://www.novartis.com/news/media-releases/novartis-continues-strong-momentum-sales-growth-with-margin-expansion-reaches-key-innovation-milestones-2024>

63. Bayer's Pharma Growth Strategy Progressing Well as Pipeline Advances - Business Wire, accessed March 16, 2025,

<https://www.businesswire.com/news/home/20250114611977/en/Bayers-Pharma-Growth-Strategy-Progressing-Well-as-Pipeline-Advances>

64. Development Pipeline | Bayer Global, accessed March 16, 2025,

<https://www.bayer.com/en/pharma/development-pipeline>

65. Focus Areas: Pharmaceuticals | Johnson & Johnson Innovation, accessed March 16, 2025,

<https://jnjinnovation.com/focus/pharmaceuticals>

66. Top Companies in Cardiovascular Devices Market: Abbott Laboratories (US) and Boston Scientific Corporation (US) are the Leading Players - MarketsandMarkets, accessed March 16, 2025, <https://www.marketsandmarkets.com/ResearchInsight/cardiovascular-devices-market.asp>

67. Cardiovascular Devices Market Size | Global Report [2032] - Fortune Business Insights, accessed March 16, 2025, <https://www.fortunebusinessinsights.com/cardiovascular-devices-market-102418>
68. Boston Scientific - Medical Product Outsourcing, accessed March 16, 2025, <https://www.mpo-mag.com/top-company-profile/boston-scientific/>
69. Edwards Lifesciences Reports Fourth Quarter Results, accessed March 16, 2025, <https://www.edwards.com/newsroom/news/2025-02-11-edwards-lifesciences-reports-fourth-quarter-result-e57894b>
70. About Us : Terumo Cardiovascular, accessed March 16, 2025, <https://www.terumocv.com/about/>
71. Cardiovascular Devices Market to Hit US\$110.39 Billion by 2029 with 7.3% CAGR | MarketsandMarkets - GlobeNewswire, accessed March 16, 2025, <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/01/29/3017066/0/en/Cardiovascular-Devices-Market-to-Hit-US-110-39-Billion-by-2029-with-7-3-CAGR-MarketsandMarkets.html>
72. Key Facts | Medtronic, accessed March 16, 2025, <https://www.medtronic.com/en-us/our-company/key-facts.html>
73. Medtronic reports second quarter fiscal 2025 financial results - Nov 19, 2024, accessed March 16, 2025, <https://news.medtronic.com/2024-11-19-Medtronic-reports-second-quarter-fiscal-2025-financial-results>
74. Abbott Reports Fourth-Quarter and Full-Year 2024 Results - Investors, accessed March 16, 2025, <https://www.abbottinvestor.com/static-files/3dcb47ba-03c7-45df-88c0-5ca586292984>
75. Abbott - Medical Product Outsourcing, accessed March 16, 2025, <https://www.mpo-mag.com/top-company-profile/abbott/>
76. 2023 Investor Day - Boston Scientific Investor Relations, accessed March 16, 2025, <https://investors.bostonscientific.com/~media/Files/B/Boston-Scientific-IR-V3/2023-BSX-investor-day-slides.pdf>
77. 2023 Annual Report - Boston Scientific Investor Relations, accessed March 16, 2025, https://investors.bostonscientific.com/~media/Files/B/Boston-Scientific-IR-V3/annual-reports-proxy-statements/2024/BSX_2023_Annual_Report.pdf
78. Edwards Lifesciences Reports First Quarter Results, accessed March 16, 2025, <https://www.edwards.com/newsroom/news/2024-04-25-edwards-lifesciences-reports-first-quarter-results-c5e546c>
79. Financial Results for the Fiscal Year Ended March 31, 2024 (FY2023) - Terumo Global, accessed March 16, 2025, https://www.terumo.com/system/files/document/2024-05/Presentation_02_24Q4_E.pdf
80. Cardiovascular Drugs Market Size, Share, Growth | Global Report, 2032, accessed March 16, 2025, <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/cardiovascular-drugs-market-100379>
81. 以岭药业上半年净利下滑六成多，莲花清瘟彻底过气了？ - 证券时报, accessed March 15, 2025, <http://www.stcn.com/article/detail/1255825.html>
82. cncdn.yiling.com, accessed March 15, 2025, <https://cncdn.yiling.com/uploads/2022/06/eb8e6c8e155f5098.pdf>
83. China Cardiovascular Devices Market - Share, Size & Industry Analysis - Mordor Intelligence, accessed March 16, 2025, <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/china-cardiovascular-devices-market>
84. Lepu Medical Technology Co., Ltd. (300003.SZ): SWOT Analysis, accessed March 16, 2025, <https://dcfmodeling.com/products/300003sz-swot-analysis>

85. 2024 interim report - MicroPort, accessed March 16, 2025, <https://microport.com/assets/blog/2024-Interim-Report.pdf>
86. 以岭药业创新中药发展之路 - 新华网, accessed March 15, 2025, <http://www.news.cn/health/20211027/b972740572a14f83b6f1330e7d8ad62d/c.html>
87. 以岭药业股票_数据_资料 - 东方财富, accessed March 15, 2025, <https://data.eastmoney.com/stockdata/002603.html>
88. 以岭药业发布2023年年报: 创新引领发展心脑血管类产品营收持续增长, accessed March 15, 2025, <http://www.zqrb.cn/qscy/gongsi/2024-04-28/A1714315053243.html>
89. 以岭药业, accessed March 15, 2025, <https://www.yiling.cn/>
90. 以岭药业 (002603.SZ) : 传承精华, 发展创新, accessed March 15, 2025, https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202204121558773403_1.pdf?1649756585000.pdf
91. static.cninfo.com.cn, accessed March 15, 2025, <http://static.cninfo.com.cn/finalpage/2024-04-27/1219858827.PDF>
92. 以岭药业吴相君: 以创新为永动力构建中医药发展新格局 - 新华网客户端, accessed March 15, 2025, <https://app.xinhuanet.com/news/article.html?articleId=f6b18fde573cadea3011ffd60ed48bfb>
93. 以岭药业“中药现代化”之路: 讲好出海故事, 国际化进程独占鳌头 - 证券时报, accessed March 15, 2025, <https://www.stcn.com/article/detail/1106210.html>
94. 莲花清瘟走下神坛, 市值管理习惯摆烂, 股价和业绩双跌的以岭药业成投资者噩梦 - 新浪财经, accessed March 15, 2025, <https://finance.sina.com.cn/cj/2024-05-07/doc-inatucmt4305809.shtml>
95. China Cardiovascular Devices Market Size & Outlook, 2030, accessed March 16, 2025, <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/cardiovascular-devices/china>
96. China Active Implantable Medical Devices Market Size, Top Share, Forecast to 2032, accessed March 16, 2025, <https://straitresearch.com/report/active-implantable-medical-devices-market/china>
97. Lepu High-tech Medical Device and equipment Supplier/Manufacturer/Factory, accessed March 16, 2025, <https://en.lepumedical.com/products/>
98. China Cardiovascular Surgery Devices Market Outlook and Forecast to 2033 - GlobalData, accessed March 16, 2025, <https://www.globaldata.com/store/report/china-cardiovascular-surgery-devices-market-analysis/>
99. MCRPF (MicroPort Scientific) 12-1 Month Momentum % - GuruFocus, accessed March 16, 2025, https://www.gurufocus.com/term/pchange_12_1m/MCRPF/12-1-Month-Momentum-Percentage/MicroPort-Scientific
100. Cardiovascular Medical Devices Top 10 Startups That Innovate Cardiology - Consonance, accessed March 16, 2025, <https://consonance.tech/blog/cardiovascular-medical-devices-top-10-startups/>
101. Global Cardiovascular Drugs Market Size, Share, Growth & Forecast 2032, accessed March 16, 2025, <https://www.zionmarketresearch.com/report/cardiovascular-drugs-market>