

美敦力研究 ——从技术迭代和并购战略看国际医械巨头的成长

信璞实习生 仇学成

2022年3月

医疗器械行业具有技术属性强、单项业务成长极值有限的特点。当产品技术尚处于快速发展阶段时，技术迭代一方面是产品优化和行业容量扩大的推手，另一方面也是行业洗牌的动因，是企业生死存亡的关键。国际大型医疗器械企业拥有丰富的产品线和大量的成熟业务，往往依赖并购实现增长，公司的并购战略对其成长性起到至关重要的作用。因此，对技术迭代和并购战略的研究有助于我们更好地理解医疗器械企业如何生存、发展、做大的问题。

作为全球最大的医疗市场，美国诞生了一大批历史悠久的优秀医疗器械企业。全球械企龙头美敦力（Medtronic）起家于起搏器单品，经过三十余年的努力坐稳心律管理行业龙头，于世纪之交通过并购拓展外科、糖尿病等业务，从一家车库创业公司成长为今日的巨头。其发展历程具有典型性，为我们提供了观察其所涉及的诸多领域的技术迭代和公司并购战略的窗口。

由此，本文对美敦力进行了研究，以公司的历史阶段为脉络，穿插对于公司涉足行业情况、重大战略和并购事项的讨论，重点分析了起搏器、糖尿病、脊柱外科行业中的技术迭代、竞争和演变，讨论了公司的并购战略和柯惠收购案，并回顾了公司发展史中的重要事实。

我们认为：（1）技术迭代始终是制造型企业长期的挑战，特别是非线性的重大技术迭代会给予新玩家改变竞争格局的机会。我们同样注意到医疗器械行业相对普通制造业及药品行业具有一定特殊性，由于与医生实操过程联系紧密，医生的保守性和对品牌及其产品较强的黏性在一定程度上延缓了新技术的冲击，但当重大技术迭代发生时，领先者仍应快速跟进以避免市场份额的严重损失。而当技术迭代放缓、产品和行业走向成熟，领先者可通过渐进式创新不断加高壁垒，结合其渠道优势和客户黏性，新玩家难以以差异化产品入局，竞争格局将趋于集中。（2）美敦力在世纪之交大并购中选择处于成长性赛道的龙头公司作为标的的战略是成功的，相较于并购成熟业务，医械龙头在并购新兴企业时能够更好地在销售渠道、注册审批、研发等方面为其赋能，实现协同。公司对市场机会和技术的分析框架对我们的研究与投资亦有价值。（3）美敦力的核心竞争力在于在心血管领域构建核心壁垒，并通过销售体系复用和投资能力（选择赛道、投资于相关新技术趋势）实现慢性病领域核心赛道的扩张，从而能够保持已有的竞争优势。但在整个控费背景下，为追求规模，后期收购质量有所下降。尽管中美医疗行业环境有所差距，但我国医疗器械公司同样面临单一产品极值空间有限的特点，美敦力历史上如何培养全球长周期的单品并通过收购上实现多产品线的扩展突破单一品类天花板，对于我国医械企业公司未来发展仍具有较高的借鉴意义。

目录

1. 初创 (1949-1956)	3
2. 专注起搏器 (1957-1985)	3
2.1 起搏器业务的开端	3
2.2 美敦力使命与公司早期发展	4
2.3 60-80 年代起搏器行业的迭代与竞争	4
2.4 美敦力的失误	7
3. 坐稳心律管理龙头 (1986-1997)	8
4. 并购战略与新赛道经营 (1998-2010)	11
4.1 世纪之交大并购及其战略	11
4.2 新赛道之糖尿病业务	13
4.3 新赛道之骨科业务	15
4.4 00 年代公司经营情况	18
5. 增长维艰 (2011 至今)	20
5.1 Omar Ishrak 的战略调整	20
5.2 柯惠并购案	21
6. 总结	24
附录	26
主要参考资料	27

1. 初创 (1949-1956)

美敦力的创始人是 Earl Bakken 和他的姐夫 Palmer Hermundslie，成立之初的业务是为医院维修医疗器械。Earl Bakken 于 1924 年出生在明尼苏达州明尼阿波利斯市，父亲是第二代挪威移民。Earl Bakken 从小就喜欢与电线、插头等打交道。1931 年，8 岁的 Bakken 偶然看到了《弗兰肯斯坦》这部片子，从此迷上了电能。他曾组装过一个能“抽”手卷烟的 Erector Set 机器人。十几岁的时候，他还发明了一台“亲吻测试仪”，据称能通过亲吻动作测量情感的强度。高中毕业后，他应征入伍，并于战后享受美国退伍军人政策前往明尼苏达大学就读，获得电气工程学士学位。

他的搭档 Palmer Hermundslie 拥有企业家天赋，十几的时候就创立了自己的冰块生意。从明尼苏达大学毕业后，他加入美国空军，并于战后进入霍尼韦尔公司工作，拥有丰富的项目建设经验。1948 年，Palmer 从 Earl 业余为医院修理电子医疗设备中嗅到了商机，并提议创立一家企业以提供维修服务。1949 年，美敦力在一间废车库中诞生了。

图 1: 美敦力早年工作环境与商标



资料来源：美敦力网站

顾名思义，美敦力 (Medtronic) 的名字就是医学 (Medical) 和电力 (Electronic) 的结合。它的诞生恰好赶上了二战后美国科学和医学的黄金发展期。上世纪 40 年代，镍镉电池、锌汞电池等电源以及晶体管这一基础的电子元器件被发明；战时医学推动了麻醉、输血、血管缝合技术、抗生素等方面的进步；随着政府和私人基金会加大对医学的投入，外科手术技术和医学研究水平不断提升。上述背景使医学和电力的结合创新成为可能，开启了美敦力的故事。

50 年代初，美敦力成为 Sanborn、Gilford、Advanceds 等医疗设备公司在美国中西部的经销商，并从卖产品走向造产品，为客户生产接近 100 种设备，但只有 10 种形成了产品线。

成立之初，Earl 和 Palmer 就非常注重与医生的沟通，这可能与 Earl 在 40 年代为明尼阿波利斯西北医院维修设备的经历有关。他们设立了一个贸易展览摊位，有意识地结识专业的医学从业者，以了解他们的需求，帮助他们优化产品、设计新功能。

2. 专注起搏器 (1957-1985)

2.1 起搏器业务的开端

1957 年，属于美敦力的机会终于到来。当时人们已经发明出体外起搏器，用于治疗手术后出现的心脏传导阻滞，但这种起搏器需要连接电源插座，只能在医院内使用，而且不能避免停电的风险。1957 年的万圣节，一名婴儿患者就因为明尼苏达州大面积停电而意外身故。因此明尼苏达医院的 Lillehei 医生请求 Earl 设计一种自带电源的起搏器。Earl 只用了四周时间就发明了世界上第一台由电池供电的佩戴式外部起搏器。尽管事情的起因是一场悲剧，但之后的发明却造福了无数心动过缓患者。

起搏器产品很快得到持续改进。1958年 Samuel Hunter 博士和美敦力工程师 Norman Roth 发明了第一个可以供起搏器长期使用的电极导线。1960年，美敦力获得纽约 Wilson Greatbatch 和 William Chardack 博士的独家生产许可，推出了第一款植入式心脏起搏器 Chardack-Greatbatch。

1962年发生的危机促使公司将全部精力集中于起搏器业务之上。当年美敦力的产品线有21种之多，为新产品投入了大量的市场和研发费用，并于前一年迁入了新总部，导致公司亏损越来越大，资不抵债，不得不引入外部投资。新进入的风投要求公司制定严格的财务管控方案，放弃不能盈利的业务线，促使公司专注于起搏器业务。1963年公司成功扭亏为盈，步入正轨。

2.2 美敦力使命与公司早期发展

1960年，Earl Bakken 亲自写下了美敦力的公司使命：减轻病痛、恢复健康、延长寿命（To alleviate pain, restore health, and extend life）。美敦力使命有以下内涵：

- 应用生物医学工程理论，研究、设计、制造并销售可减轻病痛、恢复健康、延长寿命的仪器或设备，以此促进人类的福祉；
- 将发展方向定位于公司能力最强的生物医学工程领域；吸收能够加强公司在此领域的人员和设备；通过教育和吸收新知识，不断促进此领域的发展；避免进入公司不能作出独特而有价值之贡献的领域；
- 不遗余力地提高产品的品质和可靠性，使产品的质量无人可比；并使公司以敬业、正直、诚实和服务而著称；
- 在现有业务中获取合理的利润，以完成公司的业务、保持公司的成长、达到公司的目标；
- 认可公司所有员工的个人价值，建立优越的雇佣制度，使员工获得对工作的满足感，使其职业有保障以及发展空间，并能够分享公司的成果；
- 出色地履行公司的企业公民责任。

自美敦力使命提出以来，从创始人到历任管理层均坚持贯彻，并通过年度节日（1959年起，邀请使用美敦力产品改善生活的患者分享经历）、使命与奖章仪式（1974年起，为世界各地的每位新员工颁发一枚镌刻公司使命的奖章，提醒他们履行使命的荣誉和责任）等方式凝聚员工共识，实现公司文化的传承以及对人才的吸引。

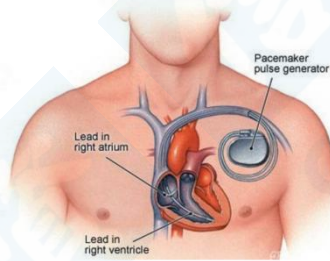
1960年代，由于Palmer的健康原因，Earl逐渐从负责产品开发的总工程师转变为一名商业领袖。在Earl眼中，公司最重要的任务是达成销售，这不仅是销售部门的任务，每个部门都要帮助达成销售，从CEO以下都应该与医生等客户群体多多交流，了解他们的需求以及产品可改进之处。公司建立了直销团队，积极参加美国和欧洲的医学会议，为医生提供课程，进行市场教育，提供客户所需的易用且可靠的产品，与医生建立了良好关系。上述销售策略奠定了美敦力在60年代的成功，并带来了持续的竞争优势。在研发方面，Earl鼓励工程师运用想象力和直觉，让他们不受约束地提出自己的想法，促进技术创新的产生。

2.3 60-80年代起搏器行业的迭代与竞争

自1958年首个植入式起搏器发明以来，起搏器产品经历了异步起搏器（1960，提供固定速率起搏）、按需起搏器（1967，感知并在自然搏动失常时才提供起搏）、锂电池可编程按需起搏器（1973，可以通过编程调控速率等参数）、双腔/速率响应型起搏器（1982/1986，双腔起搏器拥有两根电极导线，实现对双心腔的起搏）、MRI起搏器/无导线起搏器

(2008/2015) 五个阶段。从时间上可以看出，重大技术迭代在 1990 年前密集发生，给予新玩家改变竞争格局的机会。在这一过程中，起搏器市场规模不断扩大，业内企业的销售策略、研发和专利管理等方面不断成熟，展现了典型医疗器械大单品的发展历程。

图 2：双腔起搏器示意图



资料来源：Heart Rhythm Disorders, Anthony Gomes, 2020.

● 1960 年代

60 年代起搏器行业高速增长，初期行业技术壁垒不高，控制电路等零部件可以从供应商处获得标准产品，行业参与者众多，包括美敦力、Cordis、American Optical、GE、Electrodyne 等。但不少企业尚未掌握在这一行业竞争的正确策略，如 Cordis 曾推出功能复杂的高价起搏器、GE 让 X 光机部门销售起搏器、Electrodyne 坚持不采用经静脉导线和按需起搏等¹，没有认识到与医生建立良好关系是行业竞争的关键因素。而美敦力建立了面向医生的销售团队，能更好地为医生提供服务、理解用户需求，从而获得了领先优势。公司认识到医生通常比较谨慎，需要的是易用且可靠的产品，而非更容易发生故障的最先进技术产品²。

技术方面，1967 年 American Optical、美敦力和 Cordis 相继推出了按需起搏器。AO 的产品获得了广泛专利，使美敦力和 Cordis 在推出产品时受到知识产权方面的威胁，两家公司于 1970 年向 AO 发起诉讼，历经四年方才达成和解。此次诉讼使业内企业意识到专利和研发计划的重要性。

随着 1965 年 Medicare 法案出台后起搏器被纳入医保，起搏器行业规模快速增长，1965-1970 年 CAGR 达到 60%，到 1970 年全球起搏器市场规模约 4000 万美元，年植入量 4 万个，美敦力市占率 65%-70%³。

● 1970 年代

70 年代，行业的高增速吸引了更多有力竞争者。美敦力前员工 Manuel Villafana 在 1972 年创立了 Cardiac Pacemaker (CPI)，前销售代表 Albert Beutel 于 1974 年创立 Intermedics，这些新玩家熟悉美敦力的成功打法，采用了正确的销售策略，行业竞争加剧。

技术方面，CPI 于 1973 年首先推出锂碘电池起搏器，延长了起搏器使用寿命；Cordis 于同年推出了可编程起搏器；而 Intermedics 则成为起搏器小型化的代表。行业新玩家们把握住了重大技术迭代的机会，快速抢占市场份额。而同期美敦力则没有及时跟进这些最新技术（公司对医生谨慎性的认知亦使其更愿意保持成熟产品），叠加两次质量危机，公司份额从 1970 到 1985 年下降了一半。而在此期间，美敦力的传统销售优势和医生对其品牌的认可

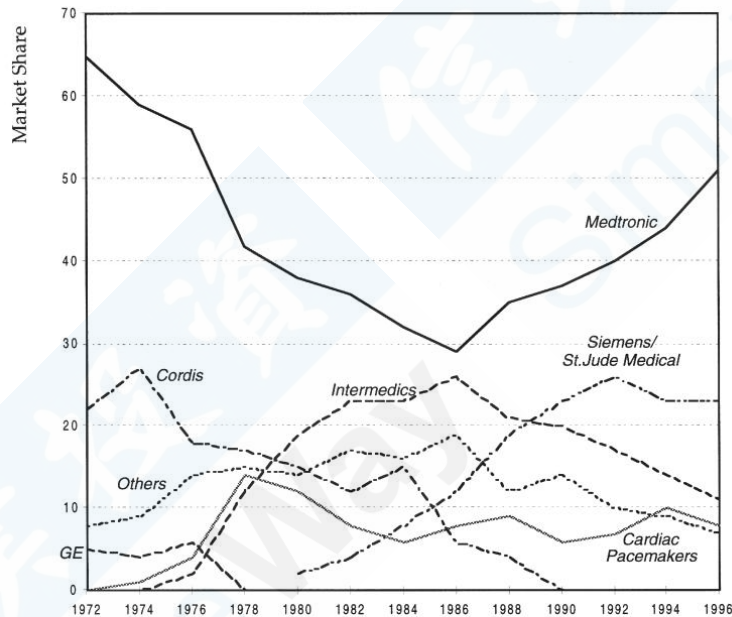
¹ GE、Electrodyne、AO 在 1970 年代退出了市场。AO 未能做好产品商业化。

² 企业如何用好先进技术开发产品是微妙的，当然要考虑市场接受程度。长期来看，新的、更好的技术和产品终将占领市场，但短期相对不成熟的新技术会给医生和企业带来更多风险。此外，尽管医生有其职业审慎和保守性，但相对于医院系统和预算部门，他们更倾向于从技术本身而非财务角度来看待新产品。

³ Machines in Our Hearts, Kirk Jeffrey, 2001

使其依然保住了行业第一的位置。

图 3：1972-1996 年起搏器市场份额变动情况



Notes: Over this period, ownership of several of these companies changed hands. Intermedics was acquired by Sulzer in the early 1990s. St. Jude Medical acquired the pacemaker business of Siemens; and Cardiac Pacemakers, a division of Eli Lilly, was spun off along with other of Lilly's medical device companies, into an independent corporation called Guidant.

资料来源：Harvard Business School Case

到 70 年代末，采用锂电池、集成电路、可编程的按需起搏器成为主流⁴。起搏器全球市场规模达到 6 亿美元，1970-1980 年 CAGR 约 30%⁵。

● 1980 年代

80 年代的主题是**医保控费**。经过 70 年代医疗费用的高速增长⁶，美国政府终于下定决心进行成本控制，于 1983 年推行以诊断相关分组（DRGs）为付费基础的定额预付款制（PPS）。这一政策导致美国起搏器植入量从 1981 年的 12 万例下降到 1985 年的不足 9 万例，直到 80 年代末才回升至 10 万台⁷。医保控费改变了美国医疗行业的生态，医疗保健系统向管理式医疗组织转变。80-90 年代，多数原来独立的社区医院加入了某个医院系统，而不少原来在独立诊所行医的医生放弃自治权，与医院结成合伙关系，这些兼并扩张的市场行为主要基于降低成本和提高赔付的考虑⁸。整合了的下游医院和支付方通过联合采购等方式降低成本，要求医疗器械企业提供一站式采购服务，医生的采购话语权有所下降。在此情况下，医疗器械行业集中度提高，**业务多元化和跨国经营趋势显现**。

技术方面，1982 年 Cordis 推出了业内首款双腔起搏器，开启了双腔起搏器的时代。但 Cordis 的双腔起搏器却出现了质量问题，并因舞弊行为于 1985 年被 FDA 禁售 18 个月。这一事件直接导致 Cordis 起搏业务于 1987 年被出售予 Telectronics。Intermedics 则于 1983

⁴ 可编程起搏器对医生提出了更高的要求。《Machines in Our Hearts》的数据表明，到 70 年代末，在社区医院，30%的起搏器从未被重新编程，47%的起搏器在植入后三个月内未被编程。医生未经专业培训，对这项新技术使用不广，并依赖于厂商的销售代表。

⁵ Machines in Our Hearts, Kirk Jeffrey, 2001。考虑 70 年代下半叶的通胀，使用实物量衡量更加合适，1975-1980 年美国起搏器销量 CAGR 为 11%。

⁶ 美国医疗保健费用占 GDP 的比重从 1966 年的 6.2%升至 1976 年的 8.5%，连续十年两位数上涨。

⁷ Machines in Our Hearts, Kirk Jeffrey, 2001

⁸ 美国医疗保健的经济演变——从马库斯·维尔比医疗到管理式医疗，戴维·德兰诺夫，2015

年推出了小型化的双腔产品，助推市场份额上升。美敦力于 1986 年获批速率响应型起搏器，依靠技术迭代的机会重获领先⁹。

至 80 年代末，行业的主要玩家为美敦力、礼来 CPI、Sulzer Intermedics、Telectronics、Siemens Pacesetter 五家¹⁰。

2.4 美敦力的失误

1970 年代至 1980 年代前期，公司丢失了一半的市场份额，原因在于**技术创新的落后和两次质量危机**。

公司研发管理问题显现。医疗器械行业有众多的新需求和研发方向，美敦力根据工程师的创意设立研发项目，却没有负责协调产品研发计划的部门，缺乏对研发进度的考核，导致公司无法集中力量进行研究，产品开发周期过长，推新速度太慢，不得不由竞争对手率先推出产品而重复修改设计。在此情况下，公司丧失了技术领跑者的地位，锂电池产品推出时间落后 CPI 4 年，可编程产品落后 Cordis 5 年。

起搏器产品的快速迭代加大了对产品质量的考验，美敦力在此期间爆发了两次质量危机。1974 年，公司推出锌汞电池 Xytron 起搏器以填补锂电池起搏器推出前的空白。而在 1975 年初，两台 Xytron 起搏器发生故障，公司认为需要密切监测 2400 名使用早期 Xytron 设备的患者，但在 1975 年 6 月认为不再需要监测。1976 年 8 月，公司宣布迄今植入的 52600 个 Xytron 中 9800 个存在问题，11 月再增加 1 万件，1977 年 10 月又增加 17000 件，导致公司首次大规模发出产品警告。**在事件应对上，公司的处理方式不够透明，未能及时告知医生产品问题情况，损害了在医生群体间的信任。**竞争对手借机挖走了公司部分销售团队。1974-1978 年间，公司市场份额下降达 15%，到 1980 年，公司市场份额已降至约 38%。

1981-1984 年间的第二次质量危机使美敦力迎来其历史上的“至暗时刻”。1981 年底，公司发现 6972 型起搏器导线绝缘材料会随着时间的推移产生裂缝，并于 1984 年 3 月对 6972 型导线发出警告。这一事件导致美敦力在 1985 财年首次出现营收负增长，CEO Dale Olseth 就此去职，而美敦力市占率也降至历史最低的不足 30%。

这一时期，Earl Bakken 于 1974 年卸任总裁职位。1974-1976 年 Earl 的密友、具有法律背景的 Thomas Holloran 担任公司总裁。1976-1985 年 Dale Olseth 担任公司 CEO，他曾是一名投资银行家，1973 年起成为公司董事。在 Dale 的任期内，公司于 1977 年完成纽交所上市；在业务拓展方面，成立了神经和心脏瓣膜业务部门，成功推出了霍尔机械瓣膜。但 1977 年对核成像数据处理设备和软件企业 Medical Data Systems 的收购（1978 财年报在首要位置讨论了这项业务）并不成功，并在 1985 年的危机中被剥离。

⁹ 详见下一部分的讨论。

¹⁰ 这些公司在 90 年代的演变：礼来 1994 年拆分医疗设备和诊断部门成立 Guidant 集团，该集团于 1999 年收购了 Intermedics；Pacesetter 和 Telectronics 分别于 1994 和 1996 年被 St. Jude Medical 收购。

图 4：美敦力 1961-1985 财年财务数据¹¹

单位：百万美元	FY1961	FY1962	FY1963	FY1964	FY1965	FY1966	FY1967	FY1968	FY1969	FY1970	FY1971	FY1972	
杜邦分析	04/30/1961	04/30/1962	04/30/1963	04/30/1964	04/30/1965	04/30/1966	04/30/1967	04/30/1968	04/30/1969	04/30/1970	04/30/1971	04/30/1972	
ROA	-15.52%	-32.31%	11.76%	20.14%	20.25%	17.69%	12.18%	16.25%	8.63%	10.88%	10.85%	10.47%	
ROE (归属)	-33.08%	-885.40%	41.15%	29.21%	27.79%	28.43%	19.92%	23.32%	12.08%	15.41%	14.90%	13.61%	
毛利率				51.59%	54.98%							52.74%	55.81%
税前经营利润率	-17.81%	-27.80%	7.40%	12.45%	16.40%	16.51%	16.02%	21.38%	17.20%	16.92%	15.77%	19.11%	
净利率	-17.81%	-27.80%	7.40%	9.52%	8.06%	9.16%	8.41%	10.87%	8.06%	8.51%	8.04%	10.18%	
收入	0.3	0.5	1.0	1.6	2.5	4.5	6.8	12	18	26	31	39	
yoy		73.97%	89.95%	61.15%	55.74%	80.28%	52.92%	77.04%	50.45%	43.09%	20.81%	24.42%	
税前经营利润	-0.1	-0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	1.1	2.6	3.1	4.4	4.9	7.5	
yoy		171.63%	-150.59%	170.98%	105.09%	81.56%	48.33%	136.31%	21.02%	40.76%	12.58%	50.79%	
净利润 (归属)	-0.1	-0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.6	1.3	1.5	2.2	2.5	4.0	
yoy		171.63%	-150.59%	107.22%	31.87%	104.76%	40.48%	128.81%	11.57%	51.04%	14.10%	57.56%	
人数													
员工人数	41	36	45	60	88	177	240	451	708	823	983	1,237	
人均收入 (万元)	0.73	1.44	2.19	2.65	2.81	2.52	2.84	2.67	2.56	3.16	3.19	3.16	
单位：百万美元	FY1973	FY1974	FY1975	FY1976	FY1977	FY1978	FY1979	FY1980	FY1981	FY1982	FY1983	FY1984	FY1985
杜邦分析	04/30/1973	04/30/1974	04/30/1975	04/30/1976	04/30/1977	04/30/1978	04/30/1979	04/30/1980	04/30/1981	04/30/1982	04/30/1983	04/30/1984	04/30/1985
ROA	11.29%	9.04%	9.68%	11.11%	9.91%	10.17%	11.41%	15.54%	13.68%	12.85%	13.25%	13.12%	8.29%
ROE (归属)	14.67%	14.21%	13.77%	15.74%	14.67%	15.04%	17.22%	23.09%	20.49%	19.47%	18.54%	17.63%	11.61%
毛利率	64.32%	67.43%	65.27%	64.07%	60.59%	59.39%	62.01%	65.31%	65.57%	68.36%	64.37%	64.83%	64.44%
税前经营利润率	17.69%	17.22%	17.76%	19.29%	15.92%	15.26%	17.79%	21.30%	20.11%	22.12%	19.56%	20.46%	15.82%
净利率	9.81%	9.10%	9.49%	10.07%	9.85%	9.50%	10.48%	15.53%	14.63%	15.21%	15.52%	15.34%	10.49%
收入	54	70	100	130	148	182	224	253	286	314	349	385	364
yoy	39.32%	28.68%	42.57%	30.28%	14.09%	22.80%	22.98%	12.96%	13.16%	9.71%	10.95%	10.57%	-5.60%
税前经营利润	10	12	18	25	24	28	40	54	58	70	68	79	58
yoy	28.98%	25.25%	47.06%	41.50%	-5.85%	17.80%	43.38%	35.18%	6.86%	20.66%	-1.87%	15.66%	-27.02%
净利润 (归属)	5.3	6.4	9.5	13	15	17	23	39	42	48	54	59	38
yoy	34.30%	19.40%	48.53%	38.28%	11.63%	18.49%	35.61%	67.43%	6.62%	14.08%	13.18%	9.28%	-35.47%
人数													
员工人数	1,621	2,121	2,602	3,094	3,403	3,550	4,051	4,643	4,950	4,856	5,065	5,219	4,945
人均收入 (万元)	3.35	3.30	3.83	4.20	4.36	5.13	5.53	5.45	5.79	6.47	6.88	7.39	7.36

资料来源：美敦力年报

1961 至 1985 财年，公司收入从 29.8 万美元增长到 3.64 亿美元，年化增速 34.5%；员工人数从 41 人增长到 4945 人，人效从 0.73 万美元提升至 7.36 万美元。股票市场回报方面，平均市值从 1961 财年 351 万美元增长至 1985 财年 4.47 亿美元，年化增速 22.4%（不考虑分红），同期道指年化回报 3.0%。

我们认为，60-80 年代起搏器行业的历史说明了非线性的重大技术迭代会带来行业洗牌。当重要的新技术出现时，领先者若不及时跟进将被对手夺取份额（美敦力在 70 年代到 80 年代上半叶的遭遇）。但在医疗器械行业，由于与医生实操过程联系紧密，医生的保守性和对品牌及其产品的黏性能够一定程度上帮助领先者利用渠道优势抵御挑战，从而有机会重新赶上。

3. 坐稳心律管理龙头（1986-1997）

1986 年，董事 Winston Wallin 继任公司 CEO，他曾担任 Pillsbury COO，负责过农业、餐厅等业务。担任 CEO 后，Wallin 不仅带领公司重回正轨，还完善了高管团队及其传承体系。1986 年他任命 Glen Nelson 医生为 Vice Chairman，负责技术、风投和神经业务，在高管团队中加入了专业医学工作者的声音。1989 年他从霍尼韦尔挖来了 Bill George 担任 COO，并于 1991 和 1996 年将 CEO 和董事会主席职务交给了他，开启了之后十几年美敦力三任 CEO 均由 COO 继任的模式。正是在 Winston Wallin 和 Bill George 任期内，美敦力重新建立起在心律管理行业的优势，开始了相关多元化的布局，并为新世纪的发展做好了准备。

Wallin 上任之时，心律管理行业正孕育着转机。美敦力于 1983 年发布了 Activitrix 单腔速率响应型起搏器，并于 1986 年获 FDA 批准上市，自 70 年代以来首次引领了起搏器技术的

¹¹ 公司财年为上年 5 月 1 日至当年 4 月 30 日（2001 财年后调整为上年 4 月最后一个周五后一日至当年 4 月最后一个周五）。

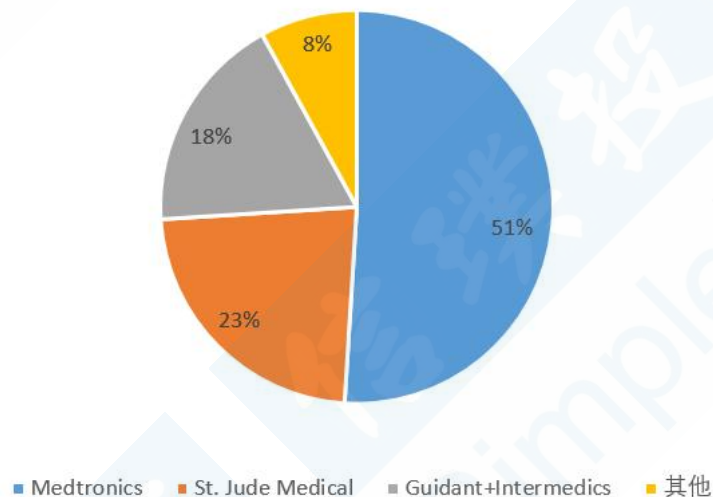
重大迭代。速率响应型起搏器能够感知患者的代谢需求，并自适应地调整起搏频率，能够大幅改善患者体验，而不提高医生植入难度，很快为市场所接受¹²，使美敦力市占率快速回升。此外，1985年行业内首款心律转复除颤器（ICD，用于预防心动过速导致的猝死）上市，并于1986年被纳入 Medicare，为心律管理行业打开了第二增长曲线，将行业极值提升一倍以上。由于 ICD 与起搏器技术相近，切入这一赛道的企业基本是起搏器的原有玩家。90年代美敦力推出 ICD 产品后，利用在起搏器领域的传统优势，在 ICD 领域也长期保持领先地位。

在 Wallin 和 George 任内，美敦力优化了研发和产品迭代流程，加大研发投入，制定了衡量研发表现的方法，并加快了新品推出速度。1986年到1996年，开发新平台产品的时间减少了75%¹³，并在平台上推出系列衍生产品。产品的快速迭代使美敦力持续保持领先，坐稳了心律管理龙头地位。

Wallin 也开启了美敦力的多元化历程。在1985年起搏器、机械心脏瓣膜、神经刺激业务的基础上，十年间收购了组织瓣膜、心脏手术导管和支架、用于心脏搭桥手术体外循环的血泵和膜氧合器等业务，在心血管领域进行相关多元化。

90年代，起搏器行业已逐渐步入成熟期，重大技术迭代放缓，业内企业构筑了较高的技术和专利壁垒，而这些壁垒随着龙头的渐进式创新（提高产品自动化程度、新增功能）不断加高。竞争格局趋于稳定，到90年代末，市场中的玩家只剩下美敦力、Guidant（2006年被波士顿科学收购）和 St. Jude Medical（2017年被雅培收购）三家，美敦力以50%的市占率稳居龙头。90年代起搏器行业保持高个位数增长。稳固的根据地业务为美敦力之后的扩张打下了坚实基础。

图 5：1996 年起搏器市场格局



资料来源：Harvard Business School Case，注：1999年 Guidant 并购了 Intermedics

¹² 与之相对的，双腔起搏器的推广则慢得多。由于美国偶尔完成植入手术的医生较多，对手术难度更高的双腔起搏器接受缓慢，以及80年代医保控费的背景，到80年代末双腔起搏器植入量仅占1/4。直到90年代随着更专业的电生理学家等人士的话语权提升和产品的进一步优化，双腔才成为市场主流。这是一个医生保守性延缓技术推广的例子。

¹³ We've Got Rhythm! Medtronic Corporation's Cardiac Pacemaker Business, Harvard Business School Case, 1997.

图 6：美敦力 1986-1997 财年财务数据

单位：百万美元	FY1986	FY1987	FY1988	FY1989	FY1990	FY1991	FY1992	FY1993	FY1994	FY1995	FY1996	FY1997
杜邦分析	04/30/1986	04/30/1987	04/30/1988	04/30/1989	04/30/1990	04/30/1991	04/30/1992	04/30/1993	04/30/1994	04/30/1995	04/30/1996	04/30/1997
ROA	10.13%	13.19%	13.50%	12.83%	12.69%	13.02%	13.88%	15.26%	15.94%	16.47%	19.03%	21.35%
ROE (归属)	15.32%	19.07%	21.86%	20.57%	20.10%	19.52%	20.28%	23.44%	24.52%	24.62%	27.01%	29.59%
毛利率	65.05%	66.06%	67.85%	67.77%	67.51%	67.53%	67.56%	68.37%	68.97%	69.00%	72.77%	74.97%
税前经营利润率	22.77%	21.65%	20.07%	20.27%	19.11%	19.21%	20.64%	23.60%	24.93%	25.37%	30.34%	33.19%
净利率	13.26%	14.70%	13.24%	13.14%	13.00%	13.06%	13.73%	14.85%	16.71%	16.87%	19.72%	21.74%
收入	403	502	653	742	837	1,021	1,177	1,328	1,391	1,742	2,172	2,438
yoy	10.70%	24.63%	30.14%	13.53%	12.79%	22.10%	15.22%	12.86%	4.72%	25.27%	24.66%	12.25%
税前经营利润	92	109	131	150	160	196	243	313	347	442	659	809
yoy	59.29%	18.50%	20.63%	14.69%	6.34%	22.74%	23.79%	29.04%	10.64%	27.48%	49.06%	22.78%
净利润 (归属)	53	74	87	97	109	133	162	197	232	294	428	530
yoy	39.99%	38.20%	17.21%	12.61%	11.59%	22.67%	21.12%	22.09%	17.81%	26.53%	45.68%	23.74%
人效												
员工人数	4,843	4,952	5,728	6,303	7,030	7,560	8,314	8,334	8,709	8,896	10,526	11,722
人均收入 (万元)	8.32	10.14	11.41	11.77	11.90	13.51	14.16	15.94	15.97	19.59	20.64	20.80

资料来源：美敦力年报

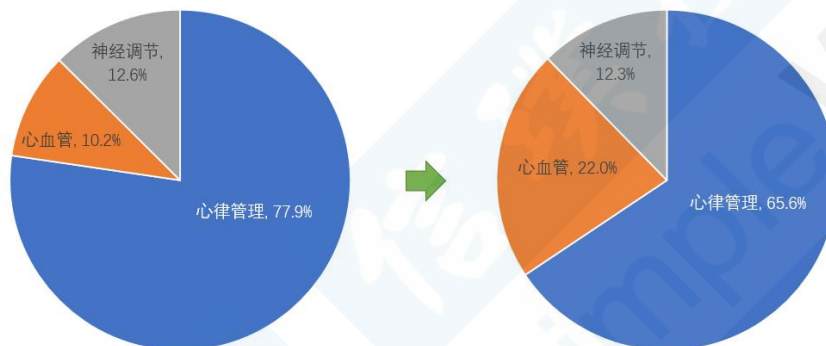
1985 至 1997 财年，公司收入从 3.64 亿美元增长到 24.38 亿美元，年化增速 17.2%；员工人数从 4,945 人增长到 11,722 人，人效从 7.36 万美元提升至 20.8 万美元。股票市场回报方面，平均市值从 1985 财年 4.47 亿美元增长至 1997 财年 142.4 亿美元，年化增速 33.4%（不考虑分红），年均股息率 1.2%，同期道指年化回报 14.9%。

图 7：美敦力 1986-1997 财年分业务收入数据

单位：百万美元	FY1986	FY1987	FY1988	FY1989	FY1990	FY1991	FY1992	FY1993	FY1994	FY1995	FY1996	FY1997
营业收入												
心血管事业部 (CVG)												
心律疾病与 AED												
心律与心力衰竭 (CRHF)	341	425	509	530	578	665	778	872	956	1,151	1,474	1,600
心血管 (CardioVascular)			67	112	142	224	252	304	332	462	513	537
合计			576	642	720	889	1,030	1,177	1,287	1,612	1,987	2,138
康复治疗事业部 (RTG)												
神经调节 (Neuromodulation)			83	99	118	133	147	152	104	130	185	301
合计			83	99	118	133	147	152	104	130	185	301
Total	403	502	653	742	837	1,021	1,177	1,328	1,391	1,742	2,172	2,438

资料来源：美敦力年报

图 8：美敦力 1988 与 1997 财年业务收入结构对比



资料来源：美敦力年报

业务结构方面，随着公司心血管产品线的逐步丰富，心血管业务占比从 1988 财年的 10.2% 提升至 1997 财年的 22.0%；心律管理业务占比从 77.9% 降至 65.6%，神经调节（神经刺激）业务占比保持平稳。

4. 并购战略与新赛道经营（1998-2010）

4.1 世纪之交大并购及其战略

到 20 世纪末，心律管理行业中起搏器市场规模的增速已经降至个位数，除颤器 ICD 成为行业增长主要驱动。1997 年，公司自主研发的 Wiktor 心脏支架上市，进入当时竞争激烈、增长迅猛的支架市场。然而，由于竞争对手意外提前推出产品等原因，1998 财年下半年公司支架业务量价齐跌，当年带来 5000 万美元的亏损¹⁴。公司关闭了 8 家工厂并裁员 600 人，多元化之路遭受挫折。

此时，CEO Bill George 面临着选择：如果放弃多元化回归主业，美敦力可以偏安于心律管理业务，可能在未来被收购，成为一家械企巨头的心律管理部门；或者他可以选择放手一搏，通过并购重获增长。他最终顶住了内部压力，选择利用当时股票市场的高估值开始收购。1998 年下半年至 2001 年共斥资 133 亿美元拓展了外科（脊柱外科、耳鼻喉科、外科技技术）、糖尿病两个领域，并补强了心血管业务，支架业务也于 2000 年恢复正增长。

到 2002 年，美敦力的业务包括心律管理、冠脉、主动脉和外周血管、心脏瓣膜（以上构成 2014 年后的心血管事业部 CVG）；脊柱外科、耳鼻喉科、神经刺激、外科技技术（以上构成 2014 年后的恢复治疗事业部 RTG）以及糖尿病。除后续收购自柯惠的业务外，已与今天的业务结构基本一致。

图 9：1998-2001 年美敦力主要收购

时间	板块	交易标的	核心业务	交易对价 (百万美元)	交易方式	交易股权比例	投后估值 (百万美元)	PS 倍数
1998年9月30日	CVG	Physio Control	AED自动除颤器等	550	股份 (860万股)	100%	550	3.1
1998年10月16日	RTG	Midas Rex	高速神经动力仪器 (用于整形外科、耳鼻喉科、颅颌面手术)	230	现金	100%	230	
1999年1月27日	RTG	Sofamor Danek	脊柱和颅骨疾病产品	3300	股份 (4500万股)	100%	3300	10.5
1999年1月28日	CVG	Arterial Vascular Engineering	冠状和外周血管介入, 包括冠状动脉支架, 球囊导管, 血管内支架移植系统	4200	股份 (5060万股)	100%	4200	10.8
1999年3月8日	CVG	AVECOR Cardiovascular	循环支持设备	96.1	股份 (130万股)	100%	96	
1999年4月30日	CVG	Micro Motion	先进导线导管放置技术	9.8	现金	100%	10	
1999年11月5日	RTG	Xomed	耳鼻喉科外科设备	850	股份 (2140万股, 拆股后)	100%	850	9.3
2000年12月21日	CVG	PercuSurge	栓塞保护装置	231	股份 (370万股)	100%	231	
2001年8月28日	Diabetes	MiniMed & MRG	胰岛素泵和连续血糖监测系统	3800	现金	100%	3800	12.9
2001年12月18日	RTG	Endonetics	Bravo pH值监测系统 (食管反流治疗)	67	现金	100%	67	

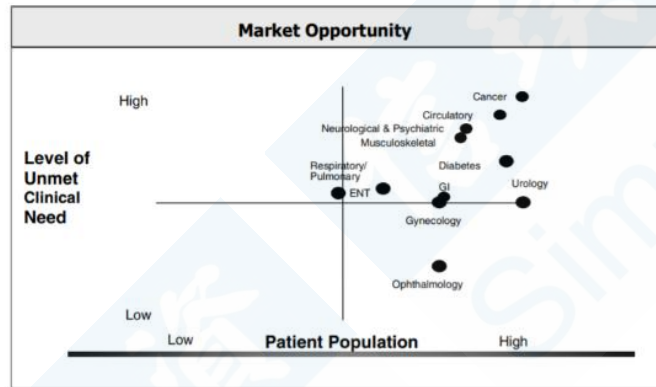
资料来源：美敦力年报

在并购进程中，美敦力在 1999 年花了一整年时间进行战略研究，并于 2000 年初提出 Vision 2010，即为慢性病患者提供终身解决方案（providing lifelong solutions for people with chronic disease）。公司的战略研究得到了以下成果：

- 开发患者管理解决方案：利用互联网等新兴信息技术改进产品、赋能医生和患者，帮助医生进行监控，帮助患者更容易地获取信息。基于此，公司推出了使医生可以进行远程监控的 CareLink 等产品。
- 发现好的领域：通过患者人数-未被满足的医护需求四象限矩阵，公司发掘了当时适宜进入的领域，包括心力衰竭、中风、听力障碍、骨质疏松、胰岛素依赖糖尿病等。公司也使用人口-人均 GNP 矩阵探讨了各地区的医疗市场机会。基于此，公司通过并购进入了脊柱、耳鼻喉科、胰岛素泵行业。

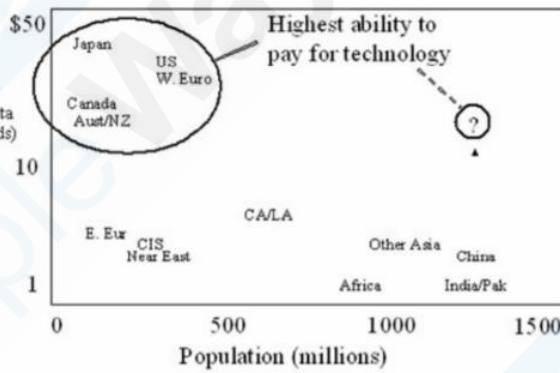
¹⁴ Bill George: Authentic Leadership and Letting Your Strengths 'Bloom'
<https://knowledge.wharton.upenn.edu/article/authentic-leadership/>

图 10: 患者人数-未被满足的医护需求矩阵



资料来源: Harvard Business School Case

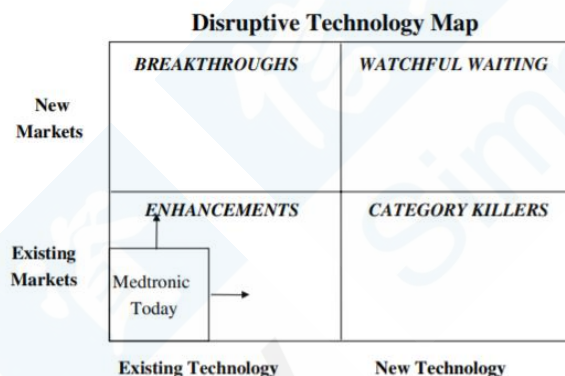
图 11: 人口-人均 GNP 矩阵



资料来源: Harvard Business School Case

- 技术研发与投向策略: 通过**技术-市场矩阵**得到四类组合, 即增强现有市场的现有技术 (如锂电池之于锌汞电池驱动起搏器)、利用现有技术开拓新市场、被新技术颠覆现有市场 (对当前业务造成危险)、新技术和新市场 (需要不断观察)。公司认为要保持对颠覆性技术的关注, 允许探索新技术并快速行动, 并投资于一些远期才可能得到应用的技术。

图 12: 技术-市场矩阵



资料来源: Harvard Business School Case

美敦力在世纪之交的并购策略较为成功。在进入外科、糖尿病细分领域时, 美敦力选择了**增速快而非成熟的赛道** (在骨科中选择脊柱而非关节和骨科, 在胰岛素依赖糖尿病中选择胰岛素泵而非血糖仪 BGM), 并选择**业内第一的公司**进行收购 (脊柱的 Sofamor Danek、

胰岛素泵的 MiniMed)。这样的选择与其他高值耗材械企颇有差异。2000 年前后，在进入骨科和糖尿病领域时，雅培收购了血糖仪 BGM 业务（1996、2004）、以 1.7 亿美元收购脊柱植入物企业（2003 年收购，2008 年剥离），强生收购了以关节业务为主的 Depuy（1998）。这些企业或选择了较成熟的业务，或选择了成长性赛道中非龙头企业。从 2000 年代的情况来看，美敦力的选择效果更佳。**我们认为，相较于并购成熟业务，医械龙头在并购新兴企业时能够更好地在销售渠道、注册审批、研发等方面为其赋能，实现协同。**

1997 至 2001 财年，公司收入从 24.38 亿美元增长到 55.52 亿美元，年化增速 22.8%；员工人数从 11,722 人增长到 23,290 人，人效从 20.8 万美元提升至 23.8 万美元。股票市场回报方面，平均市值从 1997 财年 142.4 亿美元增长至 2001 财年 612.37 亿美元，年化增速 44.0%（不考虑分红），年均股息率 0.4%，同期道指年化回报 12.5%。

4.2 新赛道之糖尿病业务

糖尿病是最常见的慢性病之一。2019 年全球 20-79 岁人群中有 4.63 亿人患有糖尿病，发生率 9.3%，这一比率随着老龄化、肥胖率、物质生活水平提升呈上升趋势。糖尿病可分为 1 型糖尿病（胰腺β细胞破坏导致胰岛素绝对缺乏）、2 型糖尿病（胰岛素分泌不足或胰岛素抵抗导致高血糖）、妊娠糖尿病及其他三类，其中 2 型糖尿病占整体约 90%，1 型糖尿病约 5%。1 型糖尿病患者需终身依赖胰岛素，2 型糖尿病患者中约 1%-2%¹⁵需要胰岛素强化治疗。胰岛素依赖型糖尿病患者需要输注器械和监测设备进行治疗，输注器械包括胰岛素注射器或胰岛素笔（每日多次注射治疗）以及胰岛素泵（持续皮下胰岛素输注），监测设备包括指血血糖仪 BGM 和连续血糖监测系统 CGM。

首个血糖试纸和指血血糖仪分别发明于 1965 和 1970 年，经过二十余年的技术迭代，血糖仪精确程度不断提升，更加易于操作，所需血量减小，测量方法也从光电法走向电化学技术。到 20 世纪末，血糖仪 BGM 已成为成熟产品。

而当 BGM 走向成熟之时，CGM 刚刚起步，1999 年 MiniMed 的首个 CGM 产品（供专业人士使用）获 FDA 批准，2006 年首款可供患者使用的 CGM 推出。自诞生二十多年来，CGM 产品不断优化，传感器寿命从三天延长至十四天，MARD 值（Mean Absolute Relative Difference，用于衡量 CGM 与参考葡萄糖值间的差异）减小至 10%以内，并新增了危险血糖事件警报等功能，2016 年德康 G5 获 FDA 批准可完全替代 BGM 使用，成为行业发展的里程碑。相较 BGM，CGM 可以获得高密度、连续的血糖数据，能更好地监测血糖变化、防范危险事件和指导治疗。

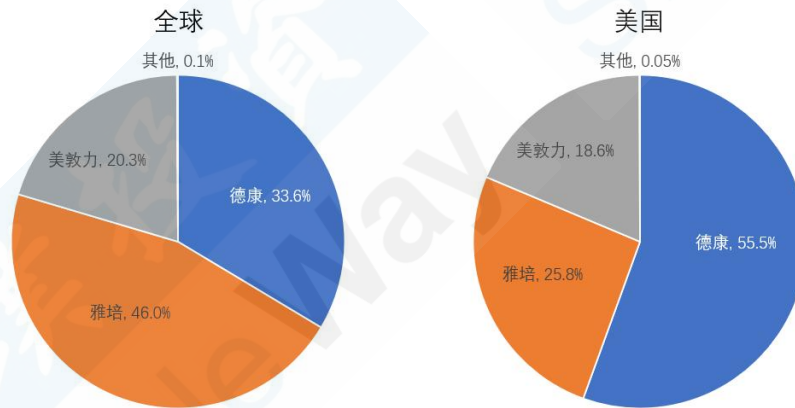
尽管 MiniMed 首先发明了 CGM，但该公司的主业为胰岛素泵。胰岛素泵能够全天候地为患者提供胰岛素输注，带来更好的血糖管理效果。1992 年，MiniMed 推出的胰岛素泵在电子和机械方面进行了重大重新设计，减轻了产品重量，并提供餐时胰岛素剂量记忆等功能，推动行业发展。**到被美敦力收购前，MiniMed 占据了全美新售泵市场 80%¹⁶的份额。**目前，胰岛素泵主要分为以美敦力 MiniMed 和 Tandem 为代表的管路式泵和以 Insulet 为代表的贴敷式泵。胰岛素依赖型糖尿病治疗的终极理想是将 CGM 与胰岛素泵结合形成闭环的“人工胰腺”。

¹⁵ Tandem 公司资料

¹⁶ MiniMed 年报

在 CGM 领域，近年来美敦力 MiniMed 正遭遇德康和雅培的竞争。德康于 2014 年开始在 G4 产品上采用 505 算法，将 MARD 值由 13.0% 降低至 9.0%，突破 10% 大关，从而奠定了其产品优势；2018 年德康 G6 实现免指血校准；2019 年德康与 Tandem 合作研发的 Control-IQ 技术被应用于 G6 产品，组合成为首个可针对预计发生的高血糖而自动输注校正大剂量的闭环系统。而雅培则采用不同的技术路线，于 2017 年推出免指血校准的一代 FreeStyle Libre，并在 2020 年的新产品中实现可实时读取数据功能，以更低的成本¹⁷和价格风靡全球。近年来，这两家公司糖尿病业务收入增速远超美敦力，在 CGM 市场挤压美敦力的份额。

图 16: CGM 市场份额 (2020)



资料来源：中金公司

而在技术追赶的道路上，美敦力 2020 年的 MiniMed 780G 系统可以实现高血糖自动校正大剂量，但公司至今尚未实现免指血校准功能。我们认为这可能与技术能力不匹配有关。美敦力 MiniMed 以胰岛素泵起家，而 CGM 所需的传感器和算法技术与泵的技术不同，CGM 并非公司所擅长的领域。


我们认为，随着德康、雅培与 Tandem、Insulet 加深合作，联用其 CGM 和胰岛素泵形成闭环系统，美敦力糖尿病业务将面临挑战。美敦力胰岛素泵只能与其 CGM 联用，而其 CGM 产品并不领先，可能会拖累整体销售。

4.3 新赛道之骨科业务

骨科医疗器械行业一般可分为关节、创伤与四肢、脊柱和其他（运动医学、颅颌面外科等）四个子行业。脊柱行业的产品主要为植入物耗材，用于治疗椎间盘突出、椎管狭窄等退行性病变，压缩性骨折等脊柱创伤，脊柱畸形、肿瘤等疾病。使用植入物耗材的主要手术类型为脊柱融合术，即将两个或两个以上椎体连接或融合在一起，使用椎弓根钉棒、椎间融合器、椎间盘假体、生物制剂（骨移植、合成骨蛋白等）等装置和材料进行融合和固定；以及治疗脊柱骨折的椎体成形术和球囊椎体后凸成形术，需要向病变部位注入骨水泥或人工骨。除植入物耗材外，企业还会为医生提供特定的手术器械以实施手术，包括术中导航系统和手术机器人等。

¹⁷ 雅培“连线酶”技术较德康、美敦力的一代技术有优势：（1）使用钼络合物替代氧气作为电子传递剂，解决了组织间液内“氧匮乏”的问题，在硬件层面上提升了传感器准确度与灵敏度；（2）传感器设计不需使用葡萄糖传质限制层，降低了成本；（3）传感器无需测定双氧水的量，不再使用铂电极，大幅降低成本。

图 17: 脊柱外科医疗器械简介

产品大类	具体产品	产品图片	主要用途
内固定系统类	不同入路胸腰椎固定系统（固定板、固定棒、固定螺钉、钉棒系统、连接器等）		适用于脊柱退行性病变、脊柱失稳、脊柱畸形、脊柱骨折、骨肿瘤切除后的分不同入路手术中的脊柱固定
融合系统类	不同入路的、颈部和胸腰椎融合器、固定螺钉、钛网等		适用于脊柱退行性病变、脊柱失稳、脊柱畸形、脊柱骨折、骨肿瘤切除后的分不同入路手术中的脊柱融合
假体类	椎间盘假体等		适用于治疗颈椎、腰椎间盘病变手术中的椎间盘置换
PVP/PKP类	PVP/PKP手术系统（骨导针骨取样器、骨水泥推送器、球囊）、骨水泥等		适用于椎体骨折、骨质疏松患者的PVP/PKP手术
消融类	射频、等离子消融电极、主机等		射频、等离子髓核成形术适用于颈椎退变的患者
术中特殊手术工具类	牵引器、撑开器、扩张管道、复位夹等		脊柱手术中用于扩大视野暴露、复位等
术中导航类	脊柱手术导航系统、脊柱手术定位系统等、椎间孔镜、显微镜等		适用于脊柱手术中的定位、导航
脊柱手术机器人	辅助手术机器人（天玑、Mazor、ExclusiveGPSR、PULSE等）		辅助多种脊柱手术，提高置钉准确性

资料来源：兴业证券

图 18: 球囊椎体后凸成形术示意图



资料来源：网络资料

美敦力于 1999 年由收购 Sofamor Danek（主要产品为用于椎间融合术的固定装置和生物制剂以及手术引导系统等器械）进入脊柱行业，1997 年该公司占全球脊柱植入物市场 60%¹⁸ 以上。为完善产品线，2007 年美敦力收购 Kyphon 获得了脊柱骨折创新治疗方案（球囊后凸成形术）；2012 年收购康辉控股以拓展中国业务；2018 年收购 Mazor Robotics 获得脊柱和脑部手术机器人产品。2001 财年至 2009 财年，公司脊柱业务收入从 6.3 亿美元增长至 35.9 亿美元，CAGR 达到 24.3%。2008 年金融危机后，脊柱业务收入随行业小幅下降，近年来基本保持稳定。

图 19: 美敦力脊柱业务主要收购

时间	交易标的	交易对价 (百万美元)	交易方式	交易股权比例	投后估值 (百万美元)	PS倍数
1999年1月27日	Sofamor Danek	3300	股份 (4500万股)	100%	3300	10.5
2007年11月2日	Kyphon	4203	现金	100%	4203	10.3
2012年11月1日	康辉控股	816	现金	100%	816	15.7
2018年12月18日	Mazor Robotics	1674	现金	100%	1674	25.8

资料来源：美敦力年报

从数据上可以发现，脊柱与关节、创伤行业有着明显差异。从成长性上看，2000 年代脊柱行业规模增速高于关节和创伤，这是由于脊柱手术难度最高，发展期晚于关节和创伤。从竞争格局上看，关节和创伤行业较脊柱更为集中，关节/创伤/脊柱行业 CR4 分别为 85%/88%/63%，且关节和创伤格局长期维持稳定，除业内巨头间的并购外，2006 年至今各家公司份额变动很小，小企业难有突破机会。事实上，美敦力也曾于 2016 年尝试进入关节行业，希望将关节植入物作为从入院到术后护理全流程解决方案的一部分推向市场，提供成本和价格更低的产品，把握 CMS（美国医疗保险和医疗补助服务中心）推行强制捆绑支付的机会。但当 CMS 将捆绑支付政策改为自愿后，美敦力认为其难以提供颠覆性、差异化的关节产品，因此于 2019 年退出了关节行业。这一事件说明，即使以美敦力的资源和

¹⁸ Sofamor Danek 年报

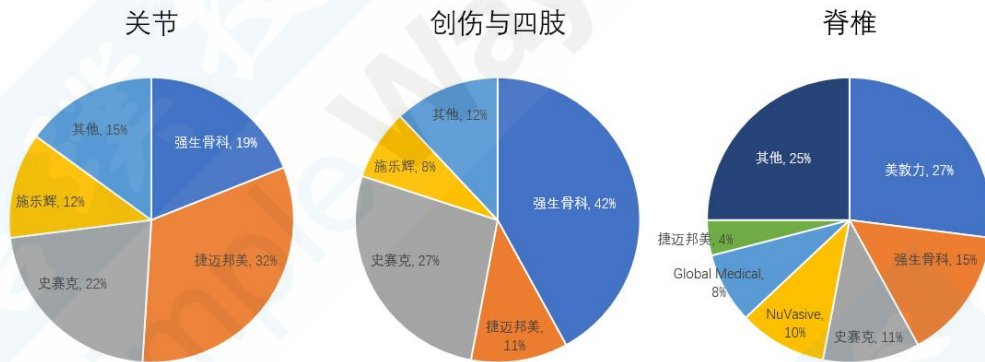
实力也难以强行切入关节和创伤这类成熟行业，其根本原因在于行业缺乏重大技术迭代机会，产品同质化程度高，印证了医疗器械成熟单品的进入壁垒。

图 20：骨科各子行业市场规模及增速

单位：亿美元	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
市场规模							
膝关节	42	48	52	58	64	64	67
增长率	15%	14%	8%	10%	8%	5%	4%
髋关节	39	42	45	50	57	58	59
增长率	10%	7%	6%	9%	6%	4%	3%
创伤	24	27	33	37	41	44	50
增长率	11%	13%	10%	10%	10%	6%	6%
脊柱（含生物制剂）	39	47	53	61	68	87	89
增长率	24%	20%	15%	15%	10%	10%	3%

资料来源：捷迈年报

图 21：2019 年骨科子行业竞争结构



资料来源：施乐辉年报、Orthoworld

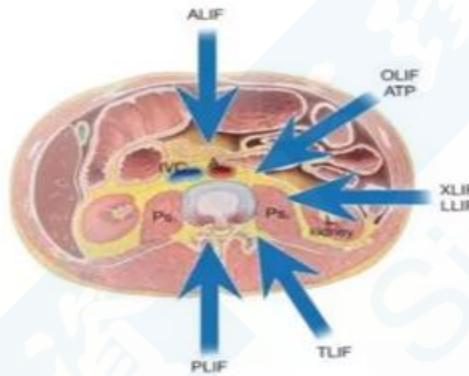
图 22：2006-2019 年关节、创伤与四肢市场份额数据

单位：亿美元	2006	2007	...	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
关节市场份额	90+	105		140	140	144	150	145	145	148
份额：Smith & Nephew	9%	13%		11%	11%	10%	9-11%	11%	12%	12%
DePuy Synthes				20%	21%	21%	20-22%	21%	20%	19%
DePuy	22%	21%								
Synthes										
Zimmer Biomet						35%	34-36%	33%	33%	32%
Zimmer	29%	27%		23%	23%					
Biomet	11%	11%		12%	12%					
Stryker	20%	20%		19%	19%	19%	19-21%	20%	21%	22%
其他	9%	9%		15%	14%	15%	14%	15%	14%	15%
创伤与四肢市场份额	30+	32		49	50	55	50	55	60	62
Smith & Nephew	11%	12%		10%	10%	9%	6-10%	9%	8%	8%
DePuy Synthes				47%	47%	46%	44-48%	45%	43%	42%
Synthes	45%	47%								
DePuy	8%	8%								
Zimmer Biomet						11%	9-13%	11%	11%	11%
Zimmer	8%	8%		6%	6%					
Biomet	3%	2%		6%	6%					
Stryker	16%	17%		22%	23%	25%	23-27%	26%	26%	27%
其他	9%	6%		9%	8%	9%	11%	9%	12%	12%

资料来源：施乐辉年报

反观脊柱行业，其手术难度最高，手术方式最多，能带来更多创新机会。目前行业排名第四的 NuVasive 专注于脊柱行业，于 2001 年推出其创新的极外侧 (XLIF) 入路手术解决方案，结合了神经生理学和脊柱外科，通过神经监测帮助术者避开复杂的腰部神经，减小了创口、缩短了手术和恢复时间，从而通过创新产品在行业中占有一席之地。

图 23: 脊柱手术入路示意图



资料来源: 网络资料

我们认为, 在关节、创伤和脊柱行业中, 脊柱的技术发展和快速增长长期最晚, 当美敦力在骨科中选择领域进入时, 脊柱行业正处于这一阶段。而公司慧眼识珠, 从而收获了较进入关节、创伤领域的同业更好的成长。

4.4 00 年代公司经营情况

在完成大并购布局后, Bill George 卸任 CEO 职位。Arthur Collins, Jr. 于 2001 年起担任公司 CEO, 他于 1992 年加入美敦力, 此前曾负责雅培全球诊断业务, 1994-2001 年担任 Bill George 手下的 COO。在 Collins 任内, 公司沿着世纪之交所确定的战略不断前进, 通过收购进一步完善各赛道的产品线, 并保持对新技术的关注。重要的收购包括 2007 年收购 Kyphon (球囊后凸成形术, 脊柱产品线扩展), 2008 年收购 CryoCath (房颤冷冻消融, 心律管理新细分赛道), 2009 年收购 CoreValve (介入主动脉瓣膜, 心脏瓣膜新一代技术)。美敦力在这十年执行了既定的正确战略, 享受到了新赛道的高增长。这段时期, 脊柱业务收入年化增速 21.0% (FY2001-FY2010), 糖尿病业务收入年化增速 14.7% (FY2003-FY2010)。

图 24: 2002-2010 年美敦力主要收购

时间	板块	交易标的	核心业务	交易对价 (百万美元)	交易方式	交易股权比例	投后估值 (百万美元)	PS倍数
2002年4月12日	RTG	VidaMed	TUNA system, 用于前列腺肥大非手术治疗	329	现金	100%	329	23.6
2002年10月11日	RTG	Spinal Dynamics	人工颈椎间盘	239.4	5.3M现金+5M股份	94%	253.4	
2005年7月1日	RTG	Transneurionix	植入式胃刺激器, 通过刺激胃来治疗肥胖	227.3	现金	85%	269	
2007年11月2日	RTG	Kyphon	球囊后凸成形术治疗, 棘突间减压治疗	4203	现金	100%	4203	10.3
2008年11月	CVG	CryoCath	Arctic Front, 用于治疗心房颤动的微创冷冻球囊导管	355	现金	100%	355	9.9
2009年2月	CVG	Ablation Frontiers	消融导管和射频系统	235	现金	100%	235	
2009年2月	CVG	Ventor	经导管心脏瓣膜技术治疗主动脉瓣疾病技术	308	现金	100%	308	
2009年4月	CVG	CoreValve	经皮、经导管的经股主动脉瓣置换产品	700	现金	100%	700	
2010年4月21日	CVG	Invatec	心血管疾病介入治疗技术	468	现金	100%	468	
2010年8月12日	CVG	ATS Medical	心脏瓣膜和外科冷冻消融技术等心脏手术产品	394	现金	100%	394	
2010年11月16日	RTG	Osteotech	肌肉骨骼再生生物产品	123	现金	100%	123	1.3

资料来源: 美敦力年报

到 William Hawkins 在 2007 年接任 CEO 时, 美国已经来到了金融危机的前夜。08 年金融危机重创了医疗器械行业的需求。奥巴马医改后, 美国医疗控费趋势愈演愈烈。发达国家医疗行业增速大幅放缓。

图 25: 美敦力 1998-2010 财年财务数据

单位: 百万美元	FY1998	FY1999	FY2000	FY2001	FY2002	FY2003	FY2004	FY2005	FY2006	FY2007	FY2008	FY2009	FY2010
杜邦分析	04/30/1998	04/30/1999	04/30/2000	04/27/2001	04/26/2002	04/25/2003	04/30/2004	04/29/2005	04/28/2006	04/27/2007	04/25/2008	04/24/2009	04/30/2010
ROA	17.65%	12.25%	20.84%	16.46%	10.97%	13.73%	14.78%	11.74%	14.04%	14.30%	10.70%	9.46%	11.98%
ROE (归属)	24.13%	16.44%	26.97%	20.92%	16.48%	22.32%	23.07%	18.48%	25.69%	27.52%	19.82%	17.79%	22.55%
毛利率	74.26%	73.32%	73.68%	74.59%	74.22%	75.34%	75.21%	75.67%	75.07%	74.24%	74.50%	75.90%	75.90%
税前经营利润率	26.95%	19.88%	32.49%	27.91%	23.78%	30.54%	30.78%	25.30%	27.99%	28.58%	21.35%	17.77%	25.09%
净利率	17.56%	11.33%	21.91%	18.84%	15.35%	20.87%	21.56%	17.94%	22.56%	22.78%	16.51%	14.86%	19.59%
收入	2,605	4,134	5,015	5,552	6,411	7,665	9,087	10,055	11,292	12,299	13,515	14,599	15,817
yoy	6.83%	58.71%	21.30%	10.71%	15.47%	19.57%	18.55%	10.65%	12.30%	8.92%	9.89%	8.02%	8.34%
税前经营利润	702	822	1,629	1,549	1,524	2,341	2,797	2,544	3,161	3,515	2,885	2,594	3,969
yoy	-13.24%	17.09%	98.18%	-4.89%	-1.63%	53.61%	19.46%	-9.04%	24.25%	11.20%	-17.92%	-10.09%	53.01%
净利润 (归属)	457	468	1,099	1,046	984	1,600	1,959	1,804	2,547	2,802	2,231	2,169	3,099
yoy	-13.70%	2.41%	134.52%	-4.78%	-5.93%	62.58%	22.47%	-7.93%	41.19%	10.01%	-20.38%	-2.78%	42.88%
人效													
员工人数	12,466	19,334	21,490	23,290	25,137	26,732	27,868	29,835	32,280	34,554	36,484	37,665	39,273
人均收入 (万元)	20.90	21.38	23.33	23.84	25.50	28.67	32.61	33.70	34.98	35.59	37.04	38.76	40.27

资料来源: 美敦力年报

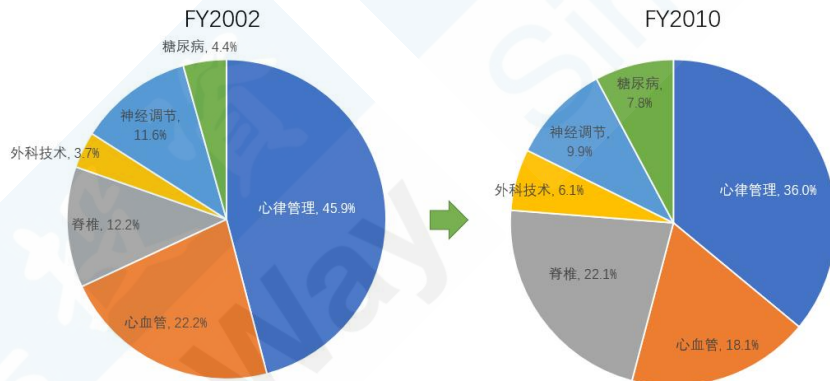
2001 至 2010 财年, 公司收入从 55.52 亿美元增长到 158.17 亿美元, 年化增速 12.3%; 员工人数从 23,290 人增长到 39,273 人, 人效从 23.8 万美元提升至 40.3 万美元。股票市场回报方面, 随着 21 世纪初科网泡沫破灭以及 08 年金融危机的发生, 公司平均市值从 2001 财年 612.4 亿美元下跌至 2010 财年 432.0 亿美元, 年化增速 -3.8% (不考虑分红), 年均股息率 1.0%, 同期道指年化回报 0.2%。

图 26: 美敦力 2002-2010 财年分业务收入数据

单位: 百万美元	FY2002	FY2003	FY2004	FY2005	FY2006	FY2007	FY2008	FY2009	FY2010
营业收入									
心血管事业部 (CVG)									
心律疾病与 AED	2,944	3,631	4,238	4,616	5,206	5,261	5,292	5,357	5,693
心律与心力衰竭 (CRHF)		3,287	3,870	4,203	4,794	4,876	4,963	5,014	5,288
除颤系列 (Defibrillation Systems)	1,012	1,488	1,962	2,379	2,932	2,917	2,897	2,962	3,167
起搏器系列 (Pacing Systems)	1,578	1,736	1,832	1,756	1,795	1,895	2,008	1,984	1,987
房颤治疗及其他 (AF and Others)		63	76	68	67	64	58	68	114
Physio-Control		344	368	413	412	385	329	343	425
心血管 (Cardiovascular)	1,421	1,331	1,473	1,520	1,603	1,909	2,131	2,437	2,864
冠状动脉、血管内、外周血管	902	774	842	851	939	1,205	1,403	1,690	1,984
结构性心脏 (Structural Heart)	519	557	631	669	664	704	728	747	880
合计	4,365	4,962	5,711	6,136	6,809	7,170	7,423	7,794	8,557
恢复治疗事业部 (RTG)									
脊柱 (Spine)	784	1,079	1,464	1,785	2,136	2,417	2,982	3,400	3,500
外科技术 (Surgical Technologies)	237	268	413	558	609	666	780	857	963
耳鼻喉科及神经技术 (ENT)	167	190	328	459	501	539	621	672	722
手术导航系统 (Navigation)	70	78	85	99	108	127	159	185	185
神经调节 (Neuromodulation)	744	885	856	927	1,016	1,183	1,311	1,434	1,560
神经植入物 (Neuro Implantables)				739	833	962	1,069	1,145	1,145
胃肠病学和泌尿学 (Gastroenterology and Urology)				188	183	221	242	289	289
合计	1,766	2,232	2,733	3,270	3,761	4,266	5,073	5,691	6,023
糖尿病事业部 (DIB)	281	473	558	649	722	863	1,019	1,114	1,237
Total	6,411	7,665	9,087	10,055	11,292	12,299	13,515	14,599	15,817

资料来源: 美敦力年报

图 27: 美敦力 2002 与 2010 财年业务收入结构对比



世纪之交的大并购完成后，公司 2002 财年的业务结构为：心律管理占比 45.9%、心血管占比 22.2%、脊柱占比 12.2%、外科技术占比 3.7%、神经调节占比 11.6%、糖尿病占比 4.4%。而 2010 财年的业务结构中，脊柱、外科技术、糖尿病三项业务占比分别增长至 22.1%、6.1%和 7.8%，而原有的心律管理、心血管和神经调节业务占比则相应下降，反映了世纪之交所并入的赛道增速明显快于公司整体。

5. 增长维艰（2011 至今）

5.1 Omar Ishrak 的战略调整

2011 财年的黯淡业绩导致 CEO William Hawkins 去职，GE Healthcare System 的 CEO Omar Ishrak 火线上任，成为美敦力史上第一个既没有公司高管经历，也没有董事会任职经历的 CEO。上任之后，他对美敦力的战略进行了调整：

- 推进全球化
 - 重组公司组织结构和执行委员会，扩大国际市场部门话语权。改革后事业部获得全部的损益表权责，负责制定资源配置等计划。美国以外被分为七个大区，大区总裁直接向 CEO 汇报并进入公司执行委员会。大区总裁负责执行各事业部制定的计划，地区事业部经理直接向事业部总裁汇报；
 - 将全球化的首要任务从开发低成本产品转向市场培育、医生和患者教育。设立商业模式创新卓越中心（BMI），根据各个市场的情况制定合适的商业计划；
 - 通过反向创新（将发展中市场的产品创新引入发达市场）进入中低端市场。
- 强调产品经济价值
 - 把握“基于价值的医疗”（Value-based healthcare）趋势。基于价值的医疗的一个重要特征是捆绑支付，即覆盖从诊断到康复整个周期的支付。公司可以借此趋势提供全流程的慢病管理服务；
 - 提高产品经济价值，如用于心律管理器械和神经刺激器的 TYRX 包膜，可以显著降低感染发生，节约医疗成本；
 - 除了面向医生之外，还要关注医院管理者、保险支付方和政府的需求和利益。
- 疗法创新
 - 创新（Innovation）：改进已有产品的临床价值、降低产品成本，如起搏器、新一代药物洗脱支架、手术辅助系统、吻合器等；
 - 发明（Invention）：开发新的疗法，如介入瓣膜、胶囊内镜、取栓支架、植入式心电图监测仪、去肾神经术等；
 - 颠覆（Disruption）：变革现有市场的技术或产品，如人工胰腺、手术机器人、冰冻球囊消融、无导线起搏器、创新血液透析系统等。

随着企业规模的扩大和业务种类的丰富，实现合理的资源配置成为械企领导者最重要的任务，体现为并购和技术研发的战略选择。特别是当整个医疗器械发达市场的增速降至低位，发掘有成长性的大赛道成为决定大械企增速的关键。2011 年至今，公司继续保持对新技术

趋势的关注，包括 2014 年并购去肾神经术、2015 年并购二尖瓣膜、2018 年并购脊柱手术机器人等。

图 28：2011 年至今美敦力主要收购

时间	板块	交易标的	核心业务	交易对价 (百万美元)	交易方式	交易股权比例	投后估值 (百万美元)	PS倍数
2011年11月13日	CVG	Ardian	基于导管的治疗方法治疗高血压和相关疾病	905	现金	88.7%	1020	
2011年8月31日	RTG	Salient	含先进能源技术的软组织和骨止血封闭设备	452	现金	91.1%	497	
2012年11月1日	RTG	康辉控股	中国创伤、脊柱和关节重建骨科产品/厂商	816	现金	100%	816	15.7
2013年8月7日	CVG	Cardiacom	远程监控和患者软件	193	现金	100%	193	
2013年12月30日	CVG	TYRX	抗生素药物和植入医疗器械组合，减少植入手	222	现金	100%	222	
2014年6月20日	CVG	Corventis	针对心脏病的可穿戴无线技术开发商	131	现金	100%	131	
2014年8月25日	RTG	Sapiens Steering Brain	深度脑刺激DBS	203	现金	100%	203	
2014年8月26日	CVG	NGC Medical	医院管理服务	238	现金	70%	340	
2015年1月26日	MITG etc.	Covidien	创新外科手术设备、检测仪器	50000	16.0278现金+435M股份	100%	50000	4.7
2015年8月11日	MITG	RF Surgical Systems	检测和预防残留外科海绵的医疗器械	240	现金	100%	240	
2015年8月31日	RTG	Medina Medical	脑血管异常（包括脑动脉瘤）治疗、脑动脉瘤	219	现金	100%	219	
2015年10月2日	CVG	Twelve	经导管二尖瓣置换装置	472	现金	100%	472	
2015年11月18日	MITG	Aircraft Medical	手持式视频喉镜	110	现金	100%	110	
2016年8月5日	CVG	HeartWare	微型植入式心脏泵，用于治疗晚期心力衰竭	1100	现金	100%	1100	4.0
2016年8月23日	MITG	Smith & Nephew's G	微创手术产品和妇科业务（子宫异常出血）	350	现金	100%	350	
2018年12月18日	RTG	Mazor Robotics	脊髓手术支持	1674	现金	100%	1674	25.8
2019年3月8日	CVG	EPIX	基于导管的温控心脏消融系统，用于治疗心律	319	现金	100%	319	
2020年11月16日	RTG	Medicrea	人工智能和机器人辅助脊柱手术、个性化脊柱	155.5 (欧元)	现金	100%	185	5.1
2021年8月6日	RTG	Intersect ENT	慢性鼻窦炎植入物治疗	1100	现金	100%	1100	13.6

资料来源：美敦力年报

5.2 柯惠并购案

2015 年初，美敦力以 500 亿美元（4.7 倍 P/S，较 2014 年 6 月 13 日柯惠的股价溢价 29%）并购柯惠（Covidien）。并购完成后，美敦力营收由 2014 财年的 170 亿美元上升至 2016 财年的 288 亿美元，一跃成为全球收入规模最大的医疗器械企业。

图 29：柯惠 2010-2014 财年财务数据

USD mn	2010年-A 2010-9-24	2011年-A 2011-9-30	2012年-A 2012-9-28	2013年-A 2013-9-27	2014年-A 2014-9-26
ROE	18.2%	19.0%	18.0%	18.4%	16.5%
ROA	8.0%	9.2%	8.6%	8.5%	8.0%
毛利率	56.0%	60.0%	60.2%	59.8%	59.9%
净利率	15.6%	19.4%	19.3%	16.7%	15.7%
收入	10,429	9,607	9,851	10,189	10,596
yoy	1.6%	-7.9%	2.5%	3.4%	4.0%
其他非经常性损益	-190	-195	-181	-88	-461
归属净利	1,632	1,868	1,905	1,700	1,662
yoy	79.9%	14.5%	2.0%	-10.8%	-2.2%
经营/净现金流/净利润	1.4	1.2	1.3	1.2	1.2
总资产	20,387	20,374	22,257	19,918	20,701
归属净资产	8,974	9,817	10,565	9,242	10,060
yoy	12.2%	9.4%	7.6%	-12.5%	8.9%
负债率	56.0%	51.8%	52.5%	53.6%	51.1%
总资产周转率	0.56	0.47	0.46	0.48	0.52
销售费用率	29.6%	31.9%	31.8%	32.2%	31.0%
研发费用率	4.3%	4.3%	4.9%	5.0%	6.0%
重资产占比	12.8%	13.3%	12.9%	10.1%	9.8%
商誉占比	37.6%	37.7%	38.4%	41.0%	42.8%
无形资产占比	14.5%	13.6%	13.9%	13.5%	15.9%
员工人数	41,500	41,300	43,400	38,500	39,500
人均收入 (万元)	25.1	23.3	22.7	26.5	26.8
人均利润 (万元)	3.9	4.5	4.4	4.4	4.2

资料来源：柯惠年报

并购前一财年，柯惠营业收入为 106 亿美元，业务包括外科解决方案（吻合器等低值手术耗材，用于血管闭合、消融等的能量器械，补片、缝线等软组织修复耗材）、血管治疗（外周血管介入等、神经血管产品）、呼吸与护理（监控器、呼吸机、伤口护理、泌尿等产品）三大板块，分别占比 48.0%、15.7%和 36.3%。由此可见，柯惠的业务主要集中于成熟的、竞争激烈的、技术含量不高的低价值量耗材和器械领域，而价值量较高的血管治疗业务则占比较低，这与美敦力过往收购的高值耗材企业有较大差异。体现在人均收入上，柯惠 2014 财年为 26.8 万美元，远低于美敦力同期 39.3 万美元的水平。

图 30: 柯惠 2010-2014 财年分业务收入数据

USD mn	2010年-A 2010-9-24	2011年-A 2011-9-30	2012年-A 2012-9-28	2013年-A 2013-9-27	2014年-A 2014-9-26
收入拆分					
口径1					
Surgical Solutions 外科解决方案			4,542	4,775	5,113
Advanced Surgical 先进外科			2,918	3,186	3,553
General Surgical 通用外科			1,624	1,589	1,560
Vascular Therapies 血管治疗			1,611	1,652	1,677
Peripheral Vascular 外周血管			1,214	1,215	1,226
Neurovascular 神经介入			397	437	451
Respiratory and Patient Care 呼吸与护理			3,698	3,808	3,869
Patient Monitoring 监控器			867	1,012	1,012
Airways & Ventilation 气道呼吸产品			748	762	762
Nursing Care 医疗护理			999	1,024	1,024
Patient Care 患者护理			1,084	1,071	1,071
Total			9,851	10,235	10,659
口径2					
Medical Devices 医疗设备	6,715	7,829	8,111	8,489	
Endomechanical Instruments 内部设备	2,139	2,342	2,336	2,476	
Energy Devices 能源设备	992	1,170	1,305	1,398	
Soft Tissue Repair Products 软组织修复设备	854	900	882	890	
Vascular Products 血管产品	810	1,426	1,602	1,645	
Oximetry & Monitoring Products 血氧监测产品	755	853	867	969	
Airway & Ventilation Products 气道呼吸产品	770	752	743	763	
Other Products	395	386	376	348	
Medical Supplies 医疗耗材	1,723	1,778	1,740	1,746	
Nursing Care Products 护理产品	783	808	806	831	
Medical Surgical Products 医疗外科产品	412	441	437	430	
SharpSafety Products 针头处置	320	308	288	284	
OEM Products	208	221	209	201	
Pharmaceuticals 药物	1,991	1,967	2,001		
Total	10,429	9,607	9,851	10,235	

资料来源: 柯惠年报

美敦力认为, 此次并购符合公司疗法创新、全球化和实现产品经济价值三项目标, 原因包括: (1) 财务优化: 通过后台优化、制造与供应链基础设施费用和一般与行政费用的节省, 在 2018 财年之前可以实现至少 8.5 亿美元的税前运营协同效益 (这一目标在 FY2018Q3 达成); (2) 获取新业务及技术互用: 新增神经介入业务以及治疗肺癌、胃反流、早期食道癌等的早期技术; (3) 助力全球化: 柯惠在中东和拉丁美洲有较强的实力; (4) 渠道协同: 增强公司在外科领域的实力, 提供从院内到术后的全流程服务和更广泛的产品组合, 提高公司对政府、医院系统、保险等客户的议价能力。此外, 并购后公司将财务总部迁移至爱尔兰。我们认为公司此次并购主要基于节约成本的财务考量, 以及为了在“基于价值的医疗”趋势下增强全流程服务的能力。

并购完成后, 公司主要业务归属于新设的微创外科事业部, 而神经血管业务则并入恢复治疗事业部。从财务回报上看, 由于溢价收购带来高商誉, 微创外科事业部的 EBITA/总资产指标不到 8%, 远低于其他事业部。

图 31: 2010-2021 财年美敦力各事业部回报率和利润率数据

	FY 2010 04/30/2010	FY 2011 04/29/2011	FY 2012 04/27/2012	FY 2013 04/26/2013	FY 2014 04/25/2014	FY 2015 04/24/2015	FY 2016 04/29/2016	FY 2017 04/27/2017	FY 2018 04/26/2018	FY 2019 04/26/2019	FY 2020 04/24/2020	FY 2021 04/30/2020
税前经营利润/净资产												
心血管事业部 Cardiac and Vascular Group	48.0%	42.6%	39.6%	42.3%	45.3%							
恢复治疗事业部 Restorative Therapies Group	19.0%	19.6%	15.1%	17.7%	19.0%							
糖尿病事业部 Diabetes Group				23.3%	25.1%							
EBITA/总资产												
心血管事业部 Cardiac and Vascular Group						28.1%	29.4%	27.2%	29.0%	29.3%	25.1%	25.6%
微创外科事业部 Minimally Invasive Therapies Group							6.5%	7.0%	7.8%	7.9%	7.7%	7.7%
恢复治疗事业部 Restorative Therapies Group						16.0%	18.3%	18.6%	20.1%	19.7%	17.3%	18.4%
糖尿病事业部 Diabetes Group						25.5%	25.7%	26.1%	21.9%	23.9%	17.3%	16.3%

资料来源: 柯惠年报

我们认为, 在大的成长性赛道难以寻觅的背景下, 公司此次重大收购较此前的并购战略有明显偏离, 为追求规模降低了收购质量。相较于雅培、强生、波士顿科学等同业, 美敦力在 2010 年代后半段对业务的并购和调整并不成功。同期雅培发掘了连续血糖监测 CGM 业务; 强生医疗器械剥离了诊断、心血管支架、血糖仪 BGM、灭菌等低增长业务, 依靠心脏

电生理和神经介入获得增长点；波科通过并购发力介入瓣膜、电生理、神经调节等领域。他们的举措一定程度上改善了其增长困境，而美敦力这一并购则与竞争对手的方向差异较大。

对柯惠的并购并未使美敦力重获增长。正如许多美国大公司一样，这段时期美敦力主要通过分红和回购维护公司股价的上行趋势。当 2020 年 Omar Ishrak 卸任，另一位 GE 背景的 CEO Geoffrey Martha 上任后，他将促进收入增长与获取市场份额作为公司的首要目标和考核指标，将增长目标提升至 5%，并将业务划分为二十个单元，以减少决策层级，加快反应速度，使每个业务单元更加专注。截止 2022 财年，公司业务仍受到疫情影响，此次调整的效果尚有待检验。

图 32：美敦力 2011-2021 财年财务数据

单位：百万美元	FY2011	FY2012	FY2013	FY2014	FY2015	FY2016	FY2017	FY2018	FY2019	FY2020	FY2021
柱邦分析	04/29/2011	04/27/2012	04/26/2013	04/25/2014	04/24/2015	04/29/2016	04/28/2017	04/27/2018	04/26/2019	04/24/2020	30/24/2021
ROA	9.95%	10.72%	9.50%	7.67%	3.17%	3.43%	4.04%	3.25%	5.11%	5.31%	3.92%
ROE (归属)	19.11%	20.66%	18.05%	14.66%	6.30%	6.72%	7.87%	6.14%	9.17%	9.48%	7.04%
毛利率	75.45%	75.97%	75.13%	74.52%	68.86%	68.29%	68.72%	69.73%	70.04%	67.41%	65.19%
税前经营利润率	22.29%	24.38%	24.20%	20.19%	15.30%	15.04%	15.49%	18.95%	17.01%	14.02%	12.93%
净利率	18.35%	21.11%	19.47%	16.43%	11.30%	12.27%	13.56%	10.36%	15.16%	16.56%	11.97%
收入	15,933	16,184	16,590	17,005	20,261	28,833	29,710	29,953	30,557	28,913	30,117
yoy	0.73%	1.58%	2.51%	2.50%	19.15%	42.31%	3.04%	0.82%	2.02%	-5.38%	4.16%
税前经营利润	3,551	3,945	4,014	3,434	3,100	4,336	4,602	5,675	5,197	4,055	3,895
yoy	-10.53%	11.10%	1.75%	-14.45%	-9.73%	39.87%	6.13%	23.32%	-8.42%	-21.97%	-3.95%
净利润 (归属)	2,924	3,417	3,230	2,794	2,289	3,538	4,028	3,104	4,631	4,789	3,606
yoy	-5.65%	16.86%	-5.47%	-13.50%	-18.07%	54.57%	13.85%	-22.94%	49.19%	3.41%	-24.70%
人数											
员工人数	41,427	40,601	42,466	43,305	85,573	88,063	91,267	86,368	90,071	93,792	97,848
人均收入 (万元)	38.46	39.86	39.07	39.27	23.68	32.74	32.55	34.68	33.93	30.83	30.78

资料来源：美敦力年报

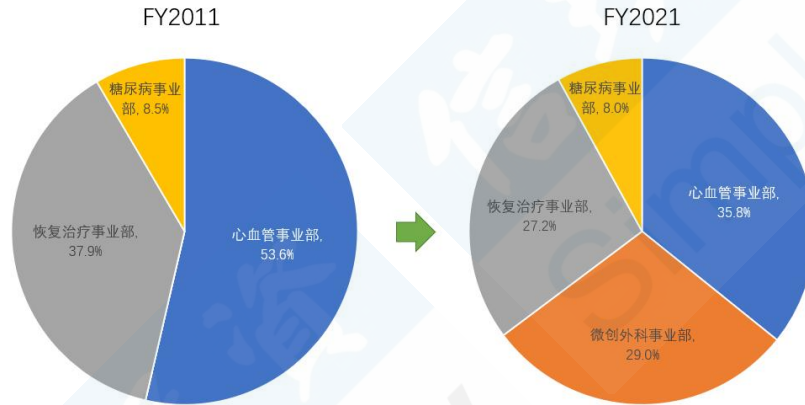
2010 至 2021 财年，公司收入从 158.17 亿美元增长到 301.17 亿美元，年化增速 6.0%，剔除收购柯惠影响，年平均增速仅为 1.3%；员工人数从 39,273 人增长到 97,848 人，人效从 40.3 万美元降低至 30.8 万美元，主要受收购柯惠以及疫情影响。股票市场回报方面，平均市值从 2010 财年 432.0 亿美元增长至 2021 财年 1,481.7 亿美元，年化增速 11.9%（不考虑分红），年均股息率 2.2%，同期道指年化回报 10.8%。

图 33：美敦力 2011-2021 财年分业务收入数据

单位：百万美元	FY2011	FY2012	FY2013	FY2014	FY2015	FY2016	FY2017	FY2018	FY2019	FY2020	FY2021
营业收入											
心血管事业部 (CVG)											更名为 Cardiovascular
心律失常与 AED	5,435										
心律与心力衰竭 (CRHF)	5,010	5,007	4,922	4,996	5,245	5,465	5,649	5,947	5,849	5,141	5,584
冠脉和结构性心脏病 (CSH)					3,038	3,093	3,113	3,562	3,730	3,541	2,834
主动脉、外周血管 (APV)					1,078	1,638	1,736	1,845	1,926	1,786	2,354
心血管 (CardioVascular)	3,109	3,475	3,773	3,851							
合计	8,544	8,482	8,695	8,847	9,361	10,196	10,498	11,354	11,505	10,468	10,772
微创外科事业部 (MITG)											更名为 Medical Surgical
外科创新 (SI)					1,293	4,851	5,145	5,537	5,753	5,513	5,438
呼吸、肠胃和胃 (RGR)						4,712	4,774	3,179	2,725	2,839	3,298
患者监控与康复					1,094						
合计					2,387	9,563	9,919	8,716	8,478	8,352	8,737
恢复治疗事业部 (RTG)											更名为 Neuroscience
颅骨与脊椎技术 (Cranial & Spine)	3,414	3,267	3,131	3,041	2,663	2,629	2,641	2,668	2,654	4,082	4,288
脑部治疗 (Brain Therapies)					1,483	1,980	2,098	2,354	2,938		
特殊治疗 (Specialty Therapies)					1,342	1,419	1,491	1,556	1,307	2,147	2,307
疼痛治疗 (Pain Therapies)					1,263	1,182	1,136	1,165	1,284		
外科技术 (Surgical Techno)	1,056	1,254	1,426	1,562							
神经调节 (Neuromodulation)	1,592	1,700	1,812	1,898						1,497	1,601
合计	6,042	6,221	6,369	6,501	6,751	7,210	7,366	7,743	8,183	7,725	8,195
糖尿病事业部 (DIB)	1,347	1,481	1,526	1,657	1,762	1,864	1,927	2,140	2,391	2,368	2,413
Total	15,933	16,184	16,590	17,005	20,261	28,833	29,710	29,953	30,557	28,913	30,117

资料来源：美敦力年报

图 34：美敦力 2011 与 2021 财年业务收入结构对比



资料来源：美敦力年报

2011 财年至 2021 财年间业务结构变化的主要原因为收购柯惠后新增了微创外科事业部。2021 财年，心血管事业部收入占比 35.8%、微创外科事业部占比 29.0%、恢复治疗事业部占比 27.2%、糖尿病事业部占比 8.0%。

6. 总结

从 1949 年创立至今，美敦力已有七十多年的历史。最初十年，美敦力是一家经销商和小作坊。之后四十年，美敦力把起搏器业务做到 16 亿美元规模，稳居行业首位。最近二十年，美敦力通过并购成为了多元化的国际医疗器械巨头。这段历史不仅是公司的成长史，也是美国医疗器械行业及其监管逐渐走向成熟的历程。

公司经历了九任掌舵人，他们面临着不同的任务和挑战。Earl Bakken 和他的合伙人创立了美敦力，并为公司确立了不变的使命；Winston Wallin 扭转了危局，理顺了产品研发和公司管理的体系；Bill George 兼具魄力和眼光，带领公司走向成功的多元化；而 Omar Ishrak 和 Geoffrey Martha 则在全行业放缓的环境中寻找应对之道。从白手起家到成为巨头，公司不仅需要在核心品类上持续赢得竞争，还要不断发现新的成长性赛道。正如 Bill George 1998 年的抉择所表明的，在这个行业，不进则退。

今天的美敦力不仅是一家医疗器械制造和销售公司，还是一家投资机构，企业领导人的主要工作已转变为资源配置。公司在心血管领域构建了核心壁垒，并通过销售体系复用和投资能力（选择赛道、投资于相关新技术趋势）实现慢性病领域核心赛道的扩张，从而保持其已有的竞争优势。但在整个控费背景下，公司后期对柯惠的并购质量有所下降，似乎目前还没有解决增长难题。

本文的研究表明：(1) 技术迭代始终是制造型企业长期的挑战，特别是非线性的重大技术迭代会给予新玩家改变竞争格局的机会。我们同样注意到医疗器械行业相对普通制造业及药品行业具有一定特殊性，由于与医生实操过程联系紧密，医生的保守性和对品牌及其产品较强的黏性在一定程度上延缓了新技术的冲击，但当重大技术迭代发生时，领先者仍应快速跟进以避免市场份额的严重损失。而当技术迭代放缓、产品和行业走向成熟，领先者可通过渐进式创新不断加高壁垒，结合其渠道优势和客户黏性，新玩家难以以差异化产品入局，竞争格局将趋于集中。(2) 美敦力在世纪之交大并购中选择处于成长性赛道的龙头企业作为标的的战略是成功的，相较于并购成熟业务，医械龙头在并购新兴企业时能够更

信璞投資

SimpleWay

好地在销售渠道、注册审批、研发等方面为其赋能，实现协同。

我们认为，尽管目前我国医械企业的发展尚未达到美国并购整合的阶段，但未来同样将面临单一产品极值空间有限的难题。因此，理解技术迭代对行业的影响，学习国际企业并购成长经验能够为我国企业的发展提供帮助。这两者也是研究和投资中的重要问题，希望本文的分析能对这方面的思考有所裨益。



Medtronic

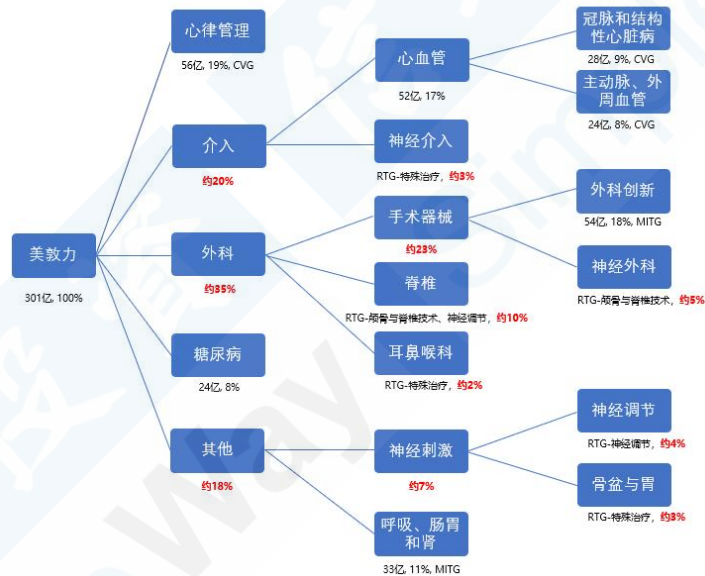
附录

1. 美敦力产品线演变

一级分类	二级分类	适应症或疗法	FY1998		FY2009		FY2020	
			分部	产品	分部	产品	分部	产品
心律管理		心动过缓	CRM	植入式心脏起搏器	CRDM-Pacing Systems	植入式心脏起搏器	CVG-CRHF	植入式心脏起搏器
		快速性心律失常		植入式心律转复除颤器ICD	CRDM-Defibrillation Systems	植入型心律转复除颤器/CD 心脏再同步三控起搏器/除颤器CRT		植入型心律转复除颤器/CD 心脏再同步三控起搏器/除颤器CRT
		心力衰竭			CRDM-Others	房颤导管消融产品		心脏泵、心室辅助装置
		房颤			CRDM	植入式心脏监测仪 患者管理工具		植入式心脏监测仪 患者管理工具
		心脏骤停				Physio Control		体外除颤器
心血管疾病	冠状动脉	经皮冠状动脉介入术 (PCI)	Other CardioVascular	球囊、导管、导丝	CardioVascular-Other Coronary/ Peripheral	球囊、导管、导丝	CVG-CSH	球囊、导管、导丝
		冠状动脉搭桥手术 (CABG)		冠状动脉支架	CardioVascular-Coronary Stent	冠状动脉支架		冠状动脉支架
	主动脉与外周血管	腹主动脉瘤和胸主动脉瘤 (AAA/TAA)	Other CardioVascular	循环支持系统、心脏组织固定装置等	CardioVascular-Other Coronary/ Peripheral	循环支持系统、心脏组织固定装置		循环支持系统等
		外周血管阻塞		主动脉支架	CardioVascular-Endovascular	主动脉支架	主动脉支架	
	心脏瓣膜	结构性心脏病	Other CardioVascular	外周支架 (下肢)	CardioVascular-Other Coronary/ Peripheral	外周支架 (下肢)	CVG-APV	外周动脉产品
				传统组织瓣和机械瓣	CardioVascular-Structural Heart Disease	传统组织瓣和机械瓣 经导管介入心脏瓣膜 外科消融术产品		传统组织瓣和机械瓣 经导管介入心脏瓣膜
RTG	脊柱	脊柱融合术	Neurological & Other		Spinal-Core Spine	椎弓根螺钉、杆、钩、板和椎体间装置 微创手术系统 生物材料	RTG-Spine	固定系统、椎间装置
		椎体成形术、椎管狭窄			Spinal-Biologics	生物材料	RTG-Pain Therapies	生物材料
	耳鼻喉科 ENT	慢性鼻窦炎、中耳炎、听力损失、梅尼埃病、甲状腺疾病等 睡眠呼吸暂停			Surgical Technologies-Core ENT		RTG-Specialty Therapies	
	外科技术	外科手术			Surgical Technologies-Neurologic Technologies	手术器械与动力平台	RTG-Brain Therapies	手术器械与动力平台
		运动障碍、心理障碍			Surgical Technologies-Navigation	手术导航与成像	RTG-Brain Therapies	手术导航与成像
神经介入	慢性疼痛		Surgical Technologies-Core ENT	术中神经监护系统	RTG-Specialty Therapies	术中神经监护系统		
	盆腔与胃部治疗		Neuromodulation-Neuro Implantables	脑部刺激仪DBS 脊髓神经刺激系统 植入式药物输注系统	RTG-Brain Therapies	脑部刺激仪DBS 脊髓神经刺激系统 植入式药物输注系统		
	脑部血管疾病		Neuromodulation-Gastroenterology and Urology products		RTG-Specialty Therapies	消融产品		
糖尿病	胰岛素依赖糖尿病		Diabetes	胰岛素泵、CGM、管理软件	Diabetes	胰岛素泵、CGM、管理软件		
MITG	外科创新						MITG-SI	吻合器 电外科硬件及仪器 疝修补 胃肠和内镜产品
							呼吸、肠胃和肾	

2. 美敦力最新收入结构

FY2021



主要参考资料

美敦力、柯惠、德康、施乐辉、捷迈邦美等公司年报

Kirk Jeffrey. *Machines in Our Hearts: The Cardiac Pacemaker, the Implantable Defibrillator, and American Health Care* [M]. The Johns Hopkins University Press, 2001.

戴维·德兰诺夫, 著. 黄丞, 许永国, 译. *美国医疗保健的经济演变——从马库斯·维尔比医疗到管理式医疗*[M]. 上海三联书店, 2015.

Anthony Gomes. *Heart Rhythm Disorders: History, Mechanisms, and Management Perspectives* [M]. Springer, 2020.

Earl E. Bakken. *One Man's Full Life* [EB/OL], <https://earlbakken.com/>, 1999.

Mark Hughes. *The Business of Self-Monitoring of Blood Glucose: A Market Profile* [J]. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 2009, 3(5): 1219-1223.

F. M. Alsaleh, F. J. Smith, et al. *Insulin pumps: from inception to the present and toward the future* [J]. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 2010, (35): 127-138.

Arnold Greenspon, et al. *Trends in Permanent Pacemaker Implantation in the United States From 1993 to 2009* [J]. *Journal of the American College of Cardiology*, 2012, 60(16): 1540-1545.

S. F. Clarke, J. R. Foster. *A history of blood glucose meters and their role in self-monitoring of diabetes mellitus* [J]. *British Journal of Biomedical Science*, 2012, 69(2): 83-93.

Clayton Christensen. *We've Got Rhythm! Medtronic Corporation's Cardiac Pacemaker Business* [R]. Harvard Business School Case, 1997.

Lynda Applegate. *Medtronic Vision 2010* [R]. Harvard Business School Case, 2007.

Bill George, Natalie Kindred. *Omar Ishrak: Building Medtronic Globally* [R]. Harvard Business School Case, 2013.

International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas (Ninth edition 2019)* [R]. 2020.

American Heart Association. *Heart Disease and Stroke Statistics—2021 Update* [R], 2021.

兴业证券. *三友医疗：创新驱动，国内脊柱植入耗材新锐*[R]. 2020-7-14.

中金公司. *CGM：血糖健康管理时代的数字化革命*[R]. 2021-6-21.

申万宏源证券. *连续血糖监测（CGM）行业深度报告*[R]. 2021-8-3.