

# 数字化医疗设备发展分析

彭华兵

(杭州怡丹生物技术有限公司, 浙江 杭州 310000)

**摘要:** 数字医疗将现代计算机技术与信息技术共同融合在医疗过程中, 不仅是我国医疗设备发展的主要方向, 在公共医疗方面也可以满足管理目标。数字医疗设备的出现, 让医学信息的内容和容量均发生了变化, 因此数字医疗设备更具备发展前景。我国医疗政策在不断改革, 无论是医疗卫生领域还是其他领域, 在信息化建设过程中均发生了一定变化, 此时产品和服务也需发生一定改变。我国在医疗设备方面的总花费达到 240 亿, 后续设备花费持续上涨中, 并且突破了 260 亿, 在长期发展过程中, 复合增长率不断上升, 因此我国需要大力发展数字化医疗设备研发, 减少市场压力, 让医疗事业更好地发展。

**关键词:** 数字化; 医疗设备; 发展

**中图分类号:** F7

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.32.034

数字医疗设备的出现, 丰富了医学信息, 让一维信息变得可视化, 此时心电和脑电均可形成电生理信息; 二维信息主要针对 CT 和彩超进行完善; 对于三维可视化而言, 保证三维可视化后可以获取四维信息内容, 此过程可以结合实时动态变化, 以此形成数字化要求。不难看出, 数字医疗在设备方面可以使用新型的现代化医疗方案, 保证医疗事业达成管理目标和发展目标。结合数字化技术的发展, 将其与现代化医学相融合, 可推进数字化医疗的发展, 在外科、骨科等多个领域都可使用数字化技术, 这也是辅助医生的一种方式。数字化医疗设备也可以为医生提供个性化的医疗方案设计, 最终帮助医生进行手术操作, 此过程可以提高手术的安全性。

## 1 数字化医疗现状

数字化技术的发展改变了人们的生活, 同时在医疗设备数字化后, 城市整体达成了智慧化目标。站在定义和发展路径的角度分析, 数字化是信息化进入智慧化的关键, 因此在关系上属于直接关联。

数字化也是现代计算机技术和医疗设备结合的产物。数字医疗在上个世纪末出现, 在数字化的支持下, 医院提出了数字化全面解决方案, 此时医疗设备也改变了传统的意义。在国际不断发展中, 数字化医疗典型设备为 CT, 此类设备将数字化融入计算技术中, 让其形成放射成像目标, 后续人们进入到数字化医疗时代。

在不断发展过程中, 脑电图和心电图均使用了数字化技术, 此类设备也是医疗诊断设备的一种, 数字化医疗发展也形成了结晶, 最终为人类打开了较为广阔的视野, 因此我国医疗水平在不断提高<sup>[1]</sup>。所以医疗设备的数字化发展能推进我国医疗事业的发展, 促进医疗水平的优化, 确保医疗事业可以在数字化的支持下对各种设备进行完善, 让医疗设备发挥出实际作用。

对于信息化而言, 信息化是数字化输出的一种方式, 设备

的数字化可以形成信息, 将数据进行传输和共享, 减少信息孤岛现象。在 20 世纪 90 年代末期, 全球的医疗信息化发展兴起, 很多行业成功使用了信息化系统, 信息化系统也融入了医疗行业。在后续发展中, 医技科室也会使用软件系统, 医技科室的信息化系统具备一定特点, 不仅可以满足业务流程的发展需求, 还可以契合客户的需求, 以此定制较为个性化的服务流程, 后期结合验收工作即可满足医疗需求。

智慧化主要是对信息进行有效处理, 以此获取更多的信息知识。结合信息化的发展, 很多内容并不能满足模拟信息电子化的交流, 还需要推进存储方面的发展, 保证各类数据的有效使用, 以此提炼出更多的知识内容, 引导医疗健康行业的有效发展, 确保其服务质量。

## 2 数字化医院和数字化医疗设备

### 2.1 数字化医院

数字化医院最早出现在国外医疗机构, 在 20 世纪 90 年代被提出。我国国内专业也提出了数字化医院, 此类医院主要执行网络和数字技术的支持, 保证医院和相关医疗工作可以实现内部管理, 保证管理信息的数字化发展, 此过程也可以为后续信息的采集和存储工作提供一体化流程, 并且可以促进后续医疗设备、网络平台、医院业务达成三位一体化的综合管理系统。在正规医院中, 现已建立医院信息网络, 此类系统实现了数字化发展需求, 也是我国医院数字化发展的方向<sup>[2]</sup>。

### 2.2 数字化医疗设备

数字化医疗设备也被称之为数字化终端, 一般以嵌入式的方式融合计算机技术形成软件, 并将其应用在患者诊断和治疗设备中, 让其发挥出实际作用。数字化医疗设备一般为检验设备或者监护设备等, 此类医疗设备正逐步走向数字化和系统化的发展趋势。

进入 21 世纪后, 医疗设备数字化系统已形成一定体系,

在医疗设备中数字化的比例逐渐加大。数字化医疗设备也成了传统医疗器械改变的一个方向，其中不断融入了电子信息、生物工程等新材料相关内容，因此数字化医疗设备也具备以下特点：首先，技术方面得到了创新，结构不断复杂；其次，性能方面逐渐完善，成本也在不断提高；此外，站在技术的角度形成了多元化发展趋势，因此需要软、硬件融合发展。由于资源方面可以形成共享需求，因此后期信息使用更加方便快捷，所以各大医院普遍使用了数字化医疗设备，将其应用在常规检查工作中。

### 3 数字化医疗设备未来市场发展潜力

医疗事业逐步向市场化发展，很多医疗工作达成了分级诊疗工作，并且医生在执业方面也发生了一定变化，在各项政策的支持下，数字化医疗也发生了一定变化，所以数字化医疗设备逐步得到了发展。后续有关部门和产业均达成了双重推动状态，此时医疗资源不断集中，社会医疗水平得到了提升，也让我国医疗事业的发展有了更好的前景。其中分级诊疗发挥了重要的作用，分级诊疗可以形成的产品也迎来了发展机遇<sup>[1]</sup>。

此时在大数据整合方面也发生了一定改变，后续也研发出了数据保密系统，此类系统可以在医疗行业中发挥出价值，并且在健康行业达成各种合作，因此在未来发展中具有重要作用，其可以形成云电子病历或者处方，此类功能可以被广泛应用。当前我国医疗界使用移动健康监测类软件较多，此类软件可以被应用在医疗器械中，并且在广泛使用后获得了相关人员的认可，因此对于我国而言，此类产品的市场需求逐渐增加。不难看出，医疗设备的数字化现已成为医疗行业发展的主要目标，并且在各类设备的应用方面也具有较好的发展前景。

### 4 医疗设备数字化管理技术发展

随着我国科技的发展，医院数字化进程速度不断加快，医疗设备数字化管理技术也取得了较大的进步，目前在医疗设备的数字化运行过程中，主要使用了条形码技术、射频技术、远程维修技术等，基于此，我国在医疗设备方面也取得了较为显著的成果<sup>[4]</sup>。

#### 4.1 条形码技术

条形码技术是计算机技术和网络技术共同发展的一种信息储存方式，不仅可以达成传播需求，并且还可进行编码操作，依据制作和识别功能的支持，对信息进行采集和处理，实现一体化的功能，明确了计算机技术的应用优势，因此此类技术具备实用性功能，条形码技术也被称之为自动识别技术。

条形码信息中主要包括了医疗设备的生产国家、相关厂家、名称和生产日期等，此类信息在条形码技术的支持下，可以在医疗设备档案管理中发挥出相应作用，因此也具备一定优势。

除此之外，条形码技术在应用时，还可对医疗设备进行动态管理，在实时监测背景下发挥出监控功能，以提高医疗质量和工作效率，此过程也可以降低管理的成本。我国多家医院均采用了条形码技术，并且在医疗设备管理中应用了数字化管理方式，所以数字化在设备管理中取得了良好的效果。

#### 4.2 RFID 技术

RFID 技术主要使用射频信号进行自动识别操作，针对识别对象进行识别，可以有效获取信息内容，此类技术也属于新兴技术。与条形码技术相比较，可以看出 RFID 技术在使用后，可以加快扫描速度，并且此类技术自身耐久性较强，也具备一定的穿透性，在记忆容量方面也具备较大的优势，所以将其应用在医疗设备发展领域更能凸显其作用，后续也取得了相应的成果。使用 RFID 技术的医疗设备在数字化管理工作中，不仅可以有效预防各种不确定因素，并且还可减少设备档案损坏、规避数据流失，此外成本也得到了有效控制，此类技术也可以减少设备巡检和维护工作中的疏漏。

当前在医疗设备的管理工作中如果出现了医疗纠纷，可以直接明确是人为因素造成的还是设备自身问题造成的。我国多家医院现已尝试使用 RFID 技术，此类技术在应用后，医疗设备数字化管理难度逐渐下降。

当前，在医院中具有代表性的是各个医院合作开发的医疗设备射频识别综合管理系统。此类系统在使用后，可以建立医院各种设备的电子档案，档案内容主要包括名称、型号、编号、维护信息等，同时在保养维修方面也可以做出记录，因此临床科室提高了整体效率，能帮助维修人员缩短设备维护的时间。

#### 4.3 远程维修技术

远程维修主要指的是结合产品制造商和专家、远程网络和软硬件设施，对异地用户的产品进行远程处理，通过监控方式进行监测操作，并且进行远程诊断，以此提出具有针对性的维修指导意见，结合相关综合技术的支持，完善医疗设备的维护操作。综合技术主要包括信息技术、网络技术、专家系统等相关技术的支持，在上述技术的支持下，可以明确设备状态和挂账原因，从而提出维修方案，以此明确备件物流配送工作。此维修方案不仅保留了维修模式的优势，还突出了远程维修的价值，不仅整合了资源信息，还实现了资源共享，因此在设备修理时间和费用方面均有所降低，所以此类维修方式优势明显。

在使用远程维修技术时，医疗设备数字化管理仍然处于研究和探索阶段，此时成熟的应用方案更能凸显出医疗设备的附加服务能力，尤其针对大型设备。我国西门子企业在远程维修系统方面，现已连接了独特的信息维修网站，此类网站可以针对设备出现的问题进行指导，并且系统内部还可对信息进行下载，从而为用户提供日常工作支持。

国内医疗设备远程维修工作，各个单位均进行了执行，尤其是仪器检验工作，此时对于装备远程维修信息系统的建设而言，也需保证解决装备维修工作中的各类问题。

## 5 医疗设备数字化管理

当前我国更为重视数字化建设发展,所以医疗设备也需满足数字化的发展需求,在医院管理方面更应该重视其组成部分,确保医疗设备数字化管理成为主要的发展趋势。与传统医疗设备管理工作相比较,数字化管理方式具备一定优势。

医疗设备在管理过程中,由于满足了数字化和标准化的需求,可以对信息进行有效整合,所以也降低了运行的成本;其次,在数据收集和维持方面,可以有效进行数据分析,保证数据在信息挖掘平台中可以对医疗设备达成统筹管理;最后在流程优化方面,可以满足操作的简易化要求,以此减少重复工作、提高工作效率、优化服务质量、明确工作内容、保证管理能力和水平。对于医疗设备使用方面,其可以满足安全性和稳定性需求,最终让医疗设备发挥出实际作用。

### 5.1 档案数字化

医院设备档案数字化管理需要计算机技术和网络技术支持,后续结合大型数据库的使用,保证电子高速扫描,以实现档案原始资料的快速处理,将其转化成数字化状态。对医疗设备档案中出现的各种文稿资源都可快速进行数据采集,最终发挥出自身的价值,使之形成档案信息大型数据库。档案数字化管理需要在传统档案管理的支持下,进行技术方面的革新,不断为档案管理工作提供丰富的检索方式,使用信息化技术对档案内容进行调阅,站在多个角度对信息进行统计,此时也可以结合综合分析内容实现数据的共享需求。

当前,在国内外各个医疗设备档案数字化管理系统中,无论各种功能模块都可在结构上进行划分,保证归档管理,也实现了数字化处理需求,最终在数字化认证背景下,对档案信息进行查询和管理,以此维护档案信息内容。在模块建设时需要设定各类模块,对其进行处理。

### 5.2 设备数字化维护

当前,信息化发展速度较快,数字化医疗设备需要融合先进的技术,确保技术的可靠性,保证医疗设备可以合理运行,确保在医院诊疗活动中发挥出其实际作用。为了保证设备的正常运行,需要保证其良性运转,此时设备的维护保养也可发挥出重要作用。当前我国常见的医疗设备达成数字化要求需要站在业务工作的角度对医疗设备进行验收和维护,如果出现报废设备,则需按照相关流程做出处理。一般情况下,如果医疗设备出现了报废内容,需要收集设备的技术资料,通过技术研究和验收,选择合适的方式对设备的报废原因进行分析;如果未出现报废设备,则需结合设备的相关信息,使用原始信息对医疗设备进行管理和维护。

站在国内发展角度来说,我国多家医院均开展了医疗设备的维修工作,并且全部按照网络化的方式进行管理。结合计算技术的支持,配合网络技术可以快速优化设备数字化维护工作,最终达成远程维修的目标,为后续我国医院医疗设备的数字化维护提供支持,当前我国医疗设备数字化的维护也成了医疗设

备的主要发展方向。

### 5.3 质量控制数字化

对于医疗设备而言,在使用质量方面也需得到保障。医疗设备的质量对诊断结果的判断有直接影响,同时也关系到治疗效果,所以对于人们的生命安全具有重要意义。医院各级领导均需重视医疗设备的质量控制工作,还需明确设备质量管理操作,才可保证医疗质量,最终减少因医疗仪器而造成的医疗事故。

当前我国在质量控制方面主要进行前期检查,判断质量检测的实际情况,再结合计量鉴定判断设备是否达到质量需求。其中医学计量是质量控制的重要组成部分,在质量控制方面,医疗设备可以为医学界提供较为良好的技术保证,从而达成技术支撑。在多参数测试技术发展后,整体测试工作也可以选择软件进行操作,并且在有效使用现代化信息技术后,医疗设备的质量管理水平有所提高,在信息内容方面也明确了信息资源数字化,所以信息资源可以第一时间达成共享需求,最终在医疗设备的质量控制方面达成数字化管理需求,数字化也是我国医疗设备未来发展的主要方向。

## 6 结语

综上所述,对于数字化医疗设备的发展而言,需要按照标准化的需求进行发展,标准化是数字化医疗设备发展的重要因素。除此之外,数字化设备在运行过程中也需按照标准需求进行通讯等相关接口的连接,此时开发商和医院之间也需构建准确的国际标准,重视运作是否成功,减少单一性的发展。除此之外,还需预留各种端口,结合开放接口的支持,实现系统与各种不同系统的连接,以此解决系统和系统之间连接的困难。在数字化支持下,医院业务流程也需满足标准化需求,对于共享数据也要开发出标准化流程,完善推广工作,确保数据共享,才可发挥出数字化医疗设备的使用价值,最终将医疗风险控制在一定范围内。

### 参考文献:

- [1] 马亮,蒲天乐. 过度自信对新能源汽车供应链合作研发决策影响研究[J]. 工业工程, 2022, 25(04): 134-142.
- [2] 贾俊秀,赵学科. 政府补贴下新能源汽车供应链电池续航能力及回收策略[J]. 系统工程学报, 2022, 37(03): 330-343.
- [3] 商讯. 2022 中国汽车论坛、首届中国新能源智能网联汽车生态大会暨 2022 中国汽车供应链大会将分别在上海和重庆举办[J]. 商用汽车, 2022, (04): 33.
- [4] 王雪兵,刘慧. 基于灰色粗糙集理论的汽车制造企业绿色供应链风险评价研究[J]. 内江科技, 2019, 40(02): 122-124.

作者简介: 彭华兵(1978-),男,浙江嘉兴人,硕士研究生,主要从事医药设备企业管理研究。