

您想获取更多资讯、
激发更多灵感、
或者受邀参与我们的交流对话吗？

Healthcare DENMARK定期组织圆桌会议、
网络研讨会和代表团参访，并代表丹麦生命科学
和医疗护理界出席相关国际会议。

我们期待聆听您的心声。

丹麦 医疗保健体系的 数字化

目录

- 4 丹麦的数字化历程
- 7 基础设施建设
- 12 医疗保健数据的收集与共享
- 18 以患者为中心的数字化科技
- 24 劳动节约型技术
- 32 未来展望
- 34 参考文献及致谢

前言

丹麦拥有世界上最先进的数字健康系统之一。系统的全面数字化有助于改善初级和次级部门的患者护理，这是多年来持续努力和为整个公共部门制定的雄心勃勃的数字化战略的结果。丹麦广泛数字化的目的和驱动力是为丹麦人提供更好、更有效的治疗选择。

丹麦的第一个正式数字化战略始于1995年，为医院中的首批电子健康记录铺平了道路，标志着从纸质病历的转变。在随后的几年中，丹麦显著改善了公民与公共部门的互动，通过国家电子健康平台 Sundhed.dk 让公民能够访问自己的健康记录。



多年来，丹麦建立了一个强大的传统，即在市政府、地区和中央政府之间进行联合政府合作，这有助于创建一个强大的数字基础设施，并产生了许多数字自助服务解决方案。健康系统中各参与者之间的众多数据共享选项对丹麦公民产生了积极的影响，节省了时间并增强了整体患者体验，同时保持了高标准的信息安全。在这种情况下，信任是数据收集的关键先决条件，必须维护这种信任。

丹麦健康部门的广泛数字化为应对我国面临的人口挑战提供了坚实的基础，这些挑战与日益增长的老年人口、慢性疾病的增加和人员短缺有关。展望未来，丹麦计划进一步提高其数字化雄心，并加强在地方层面提供卫生服务的能力，利用新的数字解决方案和有效利用健康数据。

在这里，数字解决方案将在提高健康系统效率和资源配置方面发挥越来越重要的作用，为公民提供更多的在家治疗选项，这将有助于促进健康公平，为所有丹麦人提供世界级的治疗，让他们在自己的家中享受舒适的治疗。

通过审视丹麦健康部门数字化旅程中的关键里程碑，我们乐观地认为，这份出版物将提供有价值的见解和前瞻性的视角，展示数字解决方案在应对明天主要健康挑战方面的潜力。

内政和卫生大臣**索菲·洛德 (Sophie Løhde)** 与数字政府和性别平等大臣**玛丽·比耶雷 (Marie Bjerre)**

丹麦医疗保健体系的数字化历程

丹麦医疗保健体系实现广泛数字化并非一蹴而就，这一进程由强烈的政治意愿推动，旨在改善医疗保健体系，为全体丹麦公民提供最高效、最优质的治疗服务。因此，过去几十年来，历届丹麦政府始终支持公共医疗卫生系统的数字化转型，引入了一系列居家治疗方案，帮助打破就医距离障碍，确保所有公民都能在安全熟悉的环境中接受治疗，从而大大促进了医疗保健体系的公平性。

通过一系列数字化战略，丹麦发展了数字化公共部门，推出了针对改善患者就医体验和提升护理水平的新型数字化解决方案。**因此，如今的丹麦医疗保健体系拥有覆盖整个公共部门的全面数字化解决方案。该体系鼓励公民积极参与个人健康管理，提供多种数字化工具供公民查阅个人医疗数据并与医疗系统互动。**

早在20世纪90年代中期，丹麦第一批医疗领域数字化战略就起草实施，开始在医院推行电子病历系统以逐步淘汰纸质病历。

过去20年来，丹麦的各市镇、大区政府及不同执政党坚持密切合作，共同构建完备的数字化基础设施。如今，这已经成为向丹麦公民和企业提供各种公共服务的基石。为了让所有公民都能从中持久获益，这些合作协议都是基于联合的公共数字化战略，涵盖了中央政府、大区和市镇当局各层面。

进入2000年代，丹麦着眼于增强并优化公民与公共部门的互动，并陆续推行各类大规模数字化基础设施解决方案。此外，丹麦还在2010年代初期逐步实行了强制性的数字化自助服务，以提高公众参与度，改善患者与医疗系统之间的沟通。与此同时，丹麦也引入了一系列数字化解决方案，优化了初级和二级医疗部门之间的健康数据共享，为公众提供了更加顺畅的就医体验。《2016-2020年数字化战略》更是特别注重加强信息安全，以维护公众对医疗系统的高度信任。

出于对医疗领域数字化的特别关注，丹麦于2018年推出了“统一的全民健康网络”战略。该战略以公民为中心，支持地方和国家各项举措，并紧跟技术进步，提出了27项到2024年实现可持续医疗保健体系的具体倡议。

1990年代

丹麦实施第一批数字化战略

2000年代

数字自助服务的强制使用

2016年

“一个更强大更安全的数字社会”
战略

2018年

“统一的全民健康网络”战略

展望未来，丹麦满怀雄心，决心充分利用数字化解决方案来应对本国和全球医疗保健挑战。2023年，由16名医疗保健专家和高级代表组成的“丹麦韧性委员会”发布了正式建议报告。在数字化方面，该委员会建议丹麦采取**“数字化及技术为先”**的原则，以释放医疗系统的时间和资源，为实施劳动节约型数字化解决方案创造更好条件，并加强基础医疗教育中的数字化能力培养。

丹麦认为，数字解决方案和人工智能是应对未来医疗卫生领域挑战的关键所在，包括应对人口老龄化、慢性病增加以及医疗专业人员短缺等最紧迫的问题。

在这方面，丹麦立志让医疗服务入户上门，并正在研究一系列远程医疗和人工智能解决方案，以缓解医疗系统压力。同时，丹麦努力缩短就医距离，为患者提供优质的居家医疗服务，从而进一步促进医疗公平，这对最弱势公民群体尤为重要。

2023年

丹麦韧性委员会

丹麦韧性委员会2023

韧性委员会发布的建议报告共20条涉及三个主题：更高优先级与更智能的任务解决方案，更优越的工作环境和专注于核心任务的时间，更适配的能力和专业知识。

基础设施建设

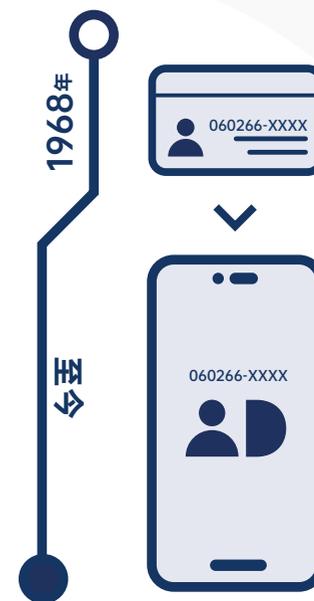
丹麦医疗保健体系拥有广泛而完善的数字基础设施，覆盖整个医疗保健系统，包括初级医疗和二级医疗。随着医疗人员短缺和患慢性病的老年人数量不断增加，对数字化解决方案和有效利用健康数据的需求也将大幅上涨。

几十年来，丹麦已为在整个医疗保健体系实施数字化解决方案做足了铺垫。1968年，丹麦施行了独特的个人身份识别号码登记体系，每个丹麦公民一出生就持有此专属的身份识别号码，这使数据能够在不同数据来源之间相互链接。最近，丹麦还实施了一系列跨部门安全解决方案和名为MitID的一键登录系统。MitID是一种数字身份解决方案，让公民只需一键登录即可轻松访问几乎所有的公共自助服务。

在医疗保健领域的具体表现是，丹麦人能够查阅医疗系统的日志记录、限制对个人数据的访问，并授权亲属获取相同信息等。广泛收集公共部门数据，尤其是医疗保健系统数据，需要建立在公众的高度信任基础之上。

丹麦人充分相信他们的私人健康数据能获得安全保管和妥善使用，这是数据收集成功的前提条件，因此丹麦政府始终不渝采取严格的安全措施来维系这种信任。

在这个不断发展的数字化时代，丹麦人亲身体会到了数字化带来的好处，并见证了数字解决方案如何使他们的就医历程和日常生活变得更加便利。因此，公众也愈加期望医疗保健部门能够提供充分的自助服务解决方案。



现有数字基础设施

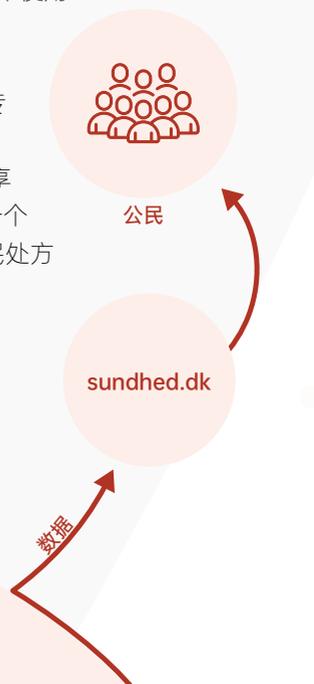
无论是家庭全科医生、医院还是市镇护理机构，丹麦的整个医疗保健部门如今已实现完全数字化运作。各医疗机构的运行系统各异，但这些系统通过共同的基础设施实现了互联互通。

公众医疗数据通过初级和二级医疗部门得以收集，并被汇总到国家级电子健康门户网站Sundhed.dk上。这意味着丹麦公民可以查看本人的全面医疗数据和处方记录，以及与医疗系统各部门的所有就医和沟通情况。

具体而言，此国家级电子基础设施由丹麦医疗数据网络提供支持。该网络是一个用于丹麦医疗保健领域数据通信的安全网络，由公共部门系统管理者MedCom运营，主要功能是将丹麦各地的安全本地网络连接到全国共享的电子基础设施中。

丹麦拥有世界上最全面的医疗健康登记系统，这要归功于丹麦国家服务平台，它使医疗专业人员能够直接在患者诊疗中使用这些全国性登记和服务。

通过这个国家服务平台，初级和二级医护专业人员都可以访问诸如丹麦公民登记系统、执业注册系统等国家级登记系统，以及共享用药记录等国家级服务。共享用药记录是一个覆盖全国的信息技术解决方案，可提供公民处方药物和疫苗接种的完整电子记录。



国家数字化和数据委员会

下一步，根据丹麦2024年经济协议，丹麦政府、丹麦地方政府（KL）和丹麦各大区决定成立一个国家数字化和数据委员会，专注于医疗健康和养老服务领域。

这个国家委员会将通过联合决策和行动，确保地方政府、各大区以及中央政府在医疗健康领域实现强有力的联合治理，增强数字化解决方案和数据在医疗健康及养老服务领域开发、实施和应用的协调性和优先级。

未来几年，丹麦致力于进一步完善数字基础设施。丹麦将继续整合新技术，在医疗保健部门全面推行数字化解决方案，以此提升患者护理和诊疗质量。

同时，新的数字化解决方案也有望缓解医疗系统资源压力，实现显著的劳动力节约效应，最终惠及丹麦各地公民，让他们接受更优质的诊疗服务。

就诊记录概览

近日，丹麦正大力推行“患者概况共享”项目。该项目旨在通过多种数字化解决方案和理念，增强医疗系统中医院、家庭医生和市馆护理机构等主体之间的协调合作。丹麦公民如在上述不同层级机构有就诊史，可登录门户网站Sundhed.dk或者应用程序MinSundhed，以便全面掌握自身的就医情况。

与此同时，该项目也让医护人员详细了解患者在其他医疗机构的预约情况，以便协调安排问诊预约。该计划由丹麦卫生数据管理局牵头，丹麦内政和卫生部、丹麦地方政府（KL）、丹麦各大区、丹麦全科医生组织（PLO）、丹麦数字政府部门和MedCom共同推行。

联合公有制

自2001年以来，丹麦公共部门的数字化进程不断推进，这紧紧依托中央政府、市镇政府和各大区之间的密切合作。这一点在例如数字化通信等需要跨部门协作的领域尤为明显。在此方面，一致的公共战略为丹麦数字化奠定了基础，催生了众多解决方案和跨部门协作平台，它们已经成为丹麦人日常生活的重要组成部分，如**borger.dk**，**Virk**和**Sundhed.dk**。

这种公有制也意味着利益相关方共担风险，共享收益，从而激发各方都着力确保这些解决方案取得成功。此外，丹麦大部分公共医疗领域的联合解决方案，都遵循最主要受益方主导出资的原则。

MedCom

MedCom负责开发、测试和认证(并协助实施)数字化标准，使得医疗行业内的各种系统能够以安全可靠的方式交换相关数据。这些工作都是与医疗行业各方及IT供应商密切合作完成的。例如，MedCom会开发并实施新版或升级版的技术通信标准，应用于如医院向患者的家庭医生共享出院总结，或当患者从专科医院转院到市政康复机构时医院提供康复计划等。此外，MedCom还通过协调国家层面的各项举措和项目，支持地方层面落实相关活动，以实现跨部门的共同目标。

Sundhed.dk

丹麦国家级电子健康门户网站Sundhed.dk为跨部门公共解决方案树立了典范。登录该网站，公民可以访问广泛的个人健康数据，包括就诊记录、处方药使用和疫苗接种信息、化验和检查结果等。据统计，**96%的丹麦人熟悉该门户网站，且该网站每月有230万独立访客。**

“共享用药记录”

这个开创性系统实现了医院、家庭医生、市镇护理机构和药房之间的实时信息更新、沟通和共享，确保患者的当前用药信息始终可供患者及其主治医护人员查阅。

这一创新系统通过跨机构整合患者用药信息，在医生开具可能引发不良药物反应的处方之前发出预警，从而提高了患者用药安全。值得一提的是，医生和其他医护人员只有在正在为某位患者提供诊疗时，才有权查阅该患者的用药记录。

安全可靠



随时随地访问



线上处方



就诊记录

060266-XXXX

医疗保健数据的收集与共享

自1968年面向全体公民实施民事登记系统以来，丹麦一直致力于建立一个全方位的健康数据生态系统，该系统因其数据质量卓越而享有盛誉。这一生态系统得益于完善的国家标准和报告指南，确保了对医疗数据的明确使用和解读。此外，报告要求适用于所有医疗专业人员，这意味着可确保数据的高质量和临床有效性。

此外，在算法和计算过程方面保持高度透明，也增强了公众对医疗数据及其收集和共享系统的信任。

丹麦坚实的数字化传统和值得信赖的医疗数据生态系统，使其能够充分利用技术进步，创造出支持跨部门协作、临床研究和患者互动等医疗领域的创新解决方案。

全国性医疗数据倡议增强了跨区域患者护理质量

丹麦临床质量计划(RKKP)是一项覆盖全国5个大区的联合举措，利用全国性的医疗数据确保高质量医疗服务。RKKP监管85个涵盖各种疾病领域的全国临床登记系统，这些登记是与参与指导委员会的临床医生共同开发和维护的。

这些登记系统提供了包括治疗效果、并发症、依照指南或最佳实践的治疗情况以及死亡率等详细信息。最后，临床医生能够随时获取这些登记系统的日更新和年度报告。



案例

让临床试验走进千家万户

科技发展日新月异，让临床试验不再局限于传统的固定研究场地，确保每位临床试验参与者都能拥有更加个性化的参与体验。**此外，数字技术、数字化流程和服务的运用让患者能够进行远程互动，使他们能够足不出户，在所处社区内从容参与临床试验。**

此举旨在提高医疗保健的公平性，让不同行动能力和居住位置的患者都能顺利参与临床试验。

丹麦临床试验生态系统已经蓄势待发，做好了实现数字化和去中心化的准备。此外，丹麦创新基金(Danish Innovation Fund)投入了大量资助，支持丹麦生命科学领域的众多相关方*不断探索创新，将丹麦打造成为去中心化临床试验(DCTs)的全球领先者。

丹麦正在实施一项名为PACT的创新项目。该项目耗资500万欧元，为期2022年至2026年，旨在推动以患者为中心的去中心化临床试验。PACT项目的核心任务是通过建立一个公私合作机制，制定数字化和去中心化临床试验的标准作业流程和后勤保障体系，从而为这种新型临床试验模式的广泛应用奠定基础。



* Trial Nation, 丹麦五大区, 奥尔堡大学, IQVIA Solutions Denmark A/S, 诺华制药, 奥迪康公司, World Courier-Specialty Logistics specialist, 默克公司, 罗氏公司

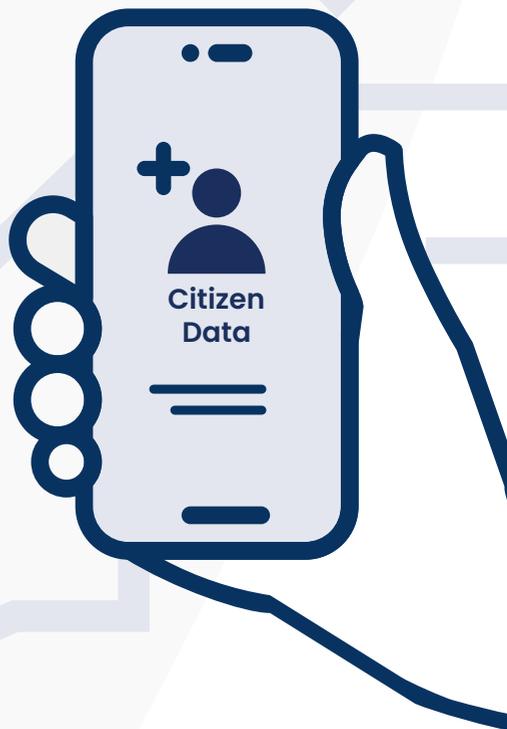
案例

通话减少确保更好关注患者和更紧密跨部门合作

如今，由于老龄人口不断增加以及医疗专业人员普遍短缺，医疗体系面临着巨大压力。**为应对这一挑战，关键在于建立更加全面和协调的医疗服务体系。**这需要医疗行业之间加强互动和合作，而这只有通过能够轻松获取完整且实时的健康数据才能实现。

为解决这一问题，丹麦软件公司Systematic开发了Columna Axon。这是一种创新性医疗解决方案，可以从医疗记录系统中无缝检索数据，从而使医护人员能够在患者出院前轻松访问和分析患者医疗数据。

有了Columna Axon，市镇医疗机构的专业人员现在只需轻轻一点，就可以访问来自医院的患者病历，无需再打电话向医院问询。



专业信息共享=通话量减少一半

Columna Axon已经在海宁市镇和Gødstrup地区医院进行了试点测试。目标是为市政医护人员提供更好获取来自医院的公民医疗记录数据，从而为公民提供更有有效的医疗护理。

该试点项目显示，市政医护人员通过访问相关信息，可将致电医院的次数减少25%-50%。剩余的电话通话仍有必要，但因为双方不存在信息差，通话变得更高效且更有针对性。

跨部门共享信息对于培育真正协作的医疗体系至关重要。使用Columna Axon的成果充分证明了医护人员之间数据共享的变革性影响，突出了在患者利益为先的前提下，无缝整合各个部门的重要性。

使用Columna Axon后，我减少了三分之一与医院的电话沟通次数，剩余必要的通话也变得更加高效。由于不用频繁给医院打电话，我节省了时间，而且在确实需要打电话时，我也能清楚地知道应该联系医院的哪位人员。

海宁市医护人员

案例

通过基于移动应用程序的研究来改善偏头痛和头痛治疗

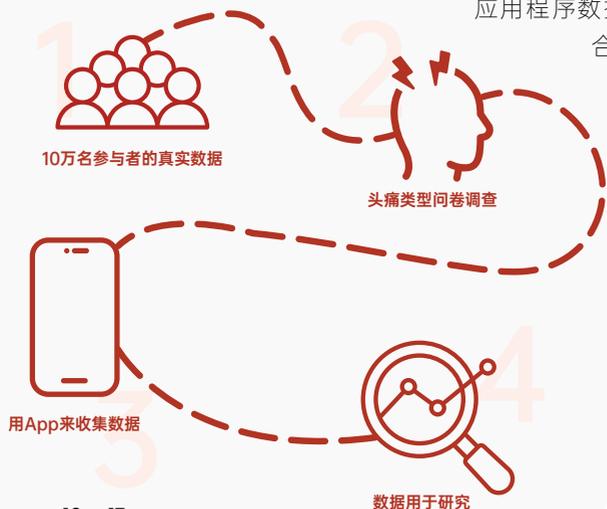
在丹麦，近18%的成年人受到偏头痛和频繁头痛的折磨，这严重影响了他们的日常生活。为解决这一问题，丹麦国家头痛研究中心和灵北制药公司启动了一项名为HEAD-WINd的公私合作研究项目。该项目旨在探索这些患者日常所面临的挑战，因为某些症状并不常为他人所察觉，从而导致缺乏理解和接纳，使偏头痛患者感到孤立。

该研究项目随机邀请了10万名公民参与关于偏头痛和头痛症状的调查。完成调查后，所有参与者都被邀请使用一款专门的头痛记录应用程序，该程序由灵北制药公司、国家头痛知识中心、Monsenso医疗科技公司和患者协会共同开发。在为期三个月的实际生活中，参与者将用此款程序记录他们的偏头痛和头痛症状。为保持用户参与活跃度，患者协会为该应用程序制作了详实丰富的文章和视频，预计这将有助于提高数据收集质量和研究结果的可靠性。

这一举措体现了丹麦国家头痛知识中心与灵北制药公司如何以公私合作的形式，通过创新性数字解决方案推动科学技术的进步。将应用程序数据与现有登记数据相结合，

预计将产生新的发现和证据，帮助公众全面认识偏头痛和头痛给个人和社会带来的影响。

这些信息能为更有效的治疗方案和策略奠定基础。最终，这项研究有望能大幅度提升偏头痛和头痛患者的生活质量。



案例

在辅助生活设施中使用的提升自主能力和对外联系的沟通平台

这是一款名为“互动公民指南”(IBG)的数字系统，旨在增强残障人士的自主能力和与外界的联系。

该系统应用于疗养院、庇护中心和护理院等场所，取代了传统的每日公告栏和依赖工作人员的决策方式，提供了一个全面的交流工具，同时也让残障人士与亲属保持联系。

通过相关亲属应用，家长和其他家庭成员可以了解残障人士的生活状况，因为他们可以看到与残障人士完全相同的使用界面。**因此，这种技术能完全真实呈现残障人士在疗养院或护理院的生活环境。**

这个IBG系统已在丹麦、挪威和德国使用，并正扩展至全球市场。这个系统无需任何本地化适配，只需切换语言版本即可在各国家和地区正常使用。



以患者为中心的数字化科技

丹麦医疗保健方法强调公民在自身治疗过程中的积极角色，突出了他们需要成为主动守护健康的合作伙伴的重要性。随着人口老龄化和慢性疾病的盛行，公众越来越重视赋予患者及其家属更主动管理健康的能力。这包括鼓励他们使用数字健康工具，确保他们能全面访问跨多个医疗服务的健康数据。医疗保健数字化主要通过远程医疗和患者自我报告等工具，使患者就医过程更加流畅，并享受到更个性化的医疗服务。

这些创新旨在减少不必要的医院就诊，提供更有针对性、更高效的医疗服务。通过增强患者独立性和安排更多居家诊疗，数字技术为患者和医护人员带来更舒适的互动体验。

安例 孕妇居家监测，控制产前并发症

以南丹麦医疗创新中心为项目牵头方，丹麦五个大区联合开展了一项跨区域招标工作，为患有并发症的孕妇提供了远程医疗解决方案。这种创新方法不仅提高了孕妇就诊的安全性和灵活性，还能更好地实现孕妇在家中的孕期管理。



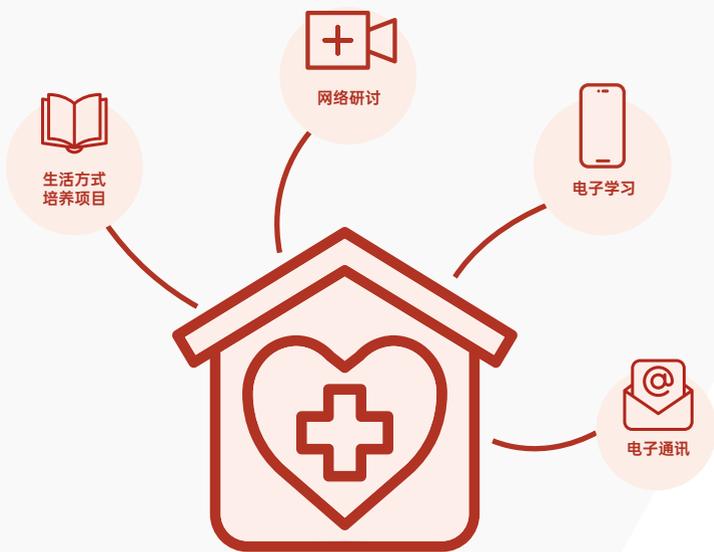
安例

在家健康同行

丹麦数字健康中心推出了“在家健康同行”计划，这是一种全新的慢性病管理方式，让患者足不出户即可接受治疗。这个创新项目针对的是那些因工作繁忙、健康状况受限或心理障碍而难以参加面对面疗程的慢性病患者或高危人群。该计划提供一系列服务，包括由医护人员主导的电子通讯、在线学习和网络研讨会，使参与者能根据自身的具体需求、动力和日常作息，定制属于自己的健康管理计划。

“在家健康同行”是一个包括25个市镇政府、5个患者协会和南丹麦大区的坚实合作伙伴关系。他们共同致力于建立一个数字健康中心，为慢性病患者提供自助资源和教育支持。该中心为2型糖尿病、心脏病、慢性阻塞性肺病和慢性疼痛患者提供专业教育。它也在不断扩展服务范围，涵盖心肺疾病以及癌症等更多疾病。

除此之外，该计划还专注于预防，提供包括数字戒烟、在线健身、健康体重管理和健康生活方式维护等主题的线上讲座和培训。



安例

借助科技提升患者自信

造口手术可能会给患者带来巨大的心理负担：在接受造口手术后的第一年里，患者出现精神健康问题和睡眠障碍的比例分别增加了15%和48%¹。这些情绪上的挑战并不仅限于新接受手术的患者；有36%的患者术后5年或更长时间仍对自己的生活质量感到一般或不满意²。

导致患者负面情绪的主要因素之一就是担忧造口漏液。

总体来说，高达92%的造口患者在某种程度上担心漏液，而担心漏液程度很高或极高的占比达到39%³。与此同时，76%⁴的造口患者每月至少有一次基板下漏液的情况，26%⁵的人在过去一个月曾经出现衣服被弄湿的情况。

为了应对这一挑战，康乐保医疗设备公司研发了Heylo™产品。Heylo™采用尖端传感器技术，将传感器嵌入基板层，可检测基板下的漏液情况。通过一款用户友好的应用程序，患者能及时获得即将发生漏液的警报，从而增强自信和安全感。



案例

人工智能驱动的方案改善放射学分析

RBfracture骨折检测软件是医疗科技公司Radiobotics的旗舰产品，它能以前所未有的精度检测骨折、积液和脂肪性血关节炎，这归功于它接受过来自美国和欧洲共30万张图像数据集的训练。**这项技术可以加快诊断过程，确保全面评估，并适应不同的临床环境。**

RBfracture解决了传统放射学诊断面临的挑战，为临床医生提供了一种精密的影像解读工具。

凭借先进的算法，这个项目加快了诊断过程，提高了治疗效果。它的跨国训练数据集反映了该公司对全球医疗事业的承诺。

Radiobotics致力于促进行业合作，并根据临床医生的反馈不断优化技术，最终革新放射诊断学，引领精准医疗进入新纪元。



案例

居家数字化康复提升患者康复效果

丹麦的5个市镇政府和西兰大区的一家医院与Icura诊疗公司合作开展了一个项目，旨在利用技术和患者早期参与，来提高癌症患者的康复效果。

Icura公司开发了一款手机应用程序和动作传感器，提供高度激励性的数字化运动技术，可监测患者的居家锻炼和日常活动。该应用程序缩短了患者往返就医的时间，减少了患者接受面对面物理治疗的需求，同时仍能让医师随时掌握患者的实际机能和康复进度，从而腾出更多时间接待更多患者。

该项目在癌症治疗的早期就为患者引入这一解决方案，目的是减轻副作用和功能损失，增加患者参与康复计划的积极性，从而缓解癌症治疗中的差异。

在此过程中，Icura全程陪伴患者，帮助他们养成新的运动和活动习惯。这个项目获得了欧盟和丹麦商业发展委员会的共同资助。



凭借该项目在30个丹麦市镇政府和医院临床项目中的成功落地，Icura跻身于重塑医疗服务模式的前沿阵地。

劳动节约型技术



在整个医疗保健系统中，公众普遍认为实施先进医疗技术和数字解决方案是应对当前医疗体系面临挑战的必要前提。据丹麦IT行业的分析，在医疗系统中实施成熟和用户友好的技术，可能将多达3000名医护工作者从繁重工作中解放出来，改善患者就诊流程，提高整个医疗体系的决策水平和工作效率。

根据丹麦医疗改革的政治协议，丹麦政府于2022年5月20日成立了韧性委员会，负责研究未来几年丹麦医疗系统面临的人力短缺和资源不足等挑战。该委员会于2023年9月11日提交了建议，展望了一个未来愿景，在那里患者将越来越多地在家中通过远程医疗、传感器技术和数据共享等方式进行诊断、治疗和康复。

研究显示，将实际问诊和治疗转化为患者居家远程治疗的数字形式，具有巨大潜力。欧登塞大学医院拥有全球最大的循证远程医疗数据库，涵盖24个

医疗专科。在这个数据库记录了500多项相关研究，其中98%的研究表明远程医疗要么改善了患者状况，要么维系不变。

因此，该委员会预计未来会有更多医疗咨询和决策实现自动化，员工将获得更多数字助手的支持。此外，通过自我监测和远程医疗咨询，科技还能减少不必要的门诊就医。

丹麦各大区和市镇政府都进行了相关分析，确定了可快速实施并在整个医疗系统中大有裨益的成熟技术。例如，市镇政府编制了一份案例目录，专门介绍了一系列具有公认效用的劳动节约型技术。

另外，他们还开发了一套评估各种现有技术成熟度的工具。与此类似，各大区也创建了介绍成熟技术的案例目录，旨在简化医疗服务流程。

安例

在病床边配置人工智能系统显著减少了患者意外跌倒事件

健康科技公司Teton.ai开发了一套基于传感器和人工智能的系统，通过自动化处理一些冗余的常规任务，为护士腾出更多时间专注照顾患者。这个解决方案包括一个由人工智能驱动虚拟护士随行系统，利用先进的人工智能和摄像头技术，大大确保了患者安全并革新员工效率。

具体而言，这个系统可以监测患者的活动情况，分析行为模式，对可能发生的跌倒和急救需求提前发出警报，从而将跌倒事件减少83%。

该系统不仅能协助医护人员更快速地进行干预治疗，提高患者安全，还可以通过测量患者的活动和睡眠节奏，发挥预防作用。这些信息使得针对性护理策略成为可能，从而防患于未然，在问题苗头发生之前就加以预防。此外，该系统还可以自动完成例行检查和文书工作，从而缩减25%的夜间工作量。这大大减轻了员工的负担，减少了工作倦怠，让他们有更多时间专注于患者护理。

这一解决方案已经在北丹麦地区医院投入使用，不仅增强了患者和住院人员的安全，而且在设计中还融入了隐私保护的考量。



安例

人工智能帮助减少急诊部门的等待时间

为缩短骨科伤患的等待时间，北日德兰大区的各急诊部门已经普及了一套能够自动读取X光片并识别骨折的人工智能解决方案。

这个人工智能系统用于更快“排查”那些并非骨折且不需住院治疗的伤患。被“排查”的患者减少了不必要的等待时间。这一方案的重点是确保实施到位，并保证人工智能的判断准确度与当前临床人员提供的诊断质量标准相当。

北日德兰大区内所有需要创伤X光检查并诊断是否存在骨折的急诊部门都采用了这一解决方案，惠及了所有相关患者和工作人员。该大区的急诊室每年约有52,000名就诊患者，其中大多数是骨科伤患。**这个人工智能解决方案自实施以来，已经分析了近30,000例检查。**

这一解决方案自2023年6月开始实施。在此期间，未出现重大骨折伤情被遗漏的情况，该大区也未收到任何关于疏漏骨折诊断的投诉。进一步的诊断数据仍在统计中。

该大区的急诊室每年约有52,000名就诊患者，其中大多数是骨科伤患。

这个人工智能解决方案自实施以来，已经分析了近
30,000例检查。



案例

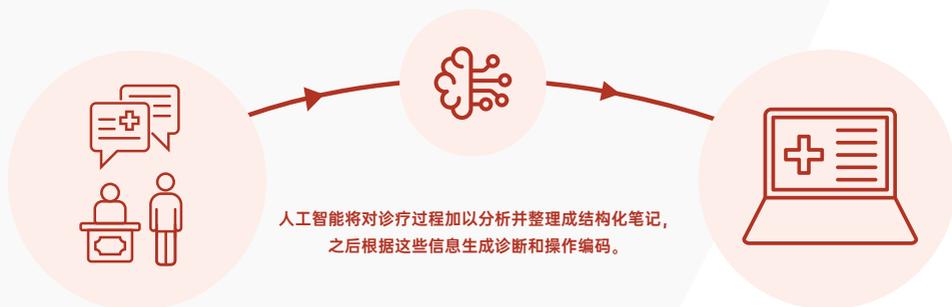
私立医院借助尖端人工智能技术革新患者问诊和文书工作

丹麦第二大的私立医院Capio面临成本不断上升、收入逐步下跌的挑战，这促使他们寻求创新解决方案。

该医院与人工智能公司Corti合作，旨在改善患者问诊和病历记录工作，这对于合规和开票而言至关重要。传统上，由医疗秘书负责文书记录，但他们常常难以辨读医生潦草或模糊不清的手记。

这导致了进度缓慢、信息不准确和开票不完整等问题。Corti的人工智能解决方案彻底改变了这一过程，它能自动将诊疗过程转化为结构化笔记，分析其中的相关内容，并根据这些信息生成诊断和操作编码。

此外，这套新系统卓越的准确性和灵活性，使Capio医院的医生能够更快地处理信息、提高记录精度，并增强对患者诊疗历程的掌控能力。



案例

优化工作流程和效率的数字排班解决方案

PDC软件科技公司专注于提供优化医疗系统工作流程、提高效率的排班解决方案。员工无疑是医疗系统最宝贵的资源，而PDC Plan系统建立在对人力资源管理、工会协议、工作规则和工资管理的专业知识之上，从而帮助医疗系统实现对员工的最优分配。

该系统是一体化解决方案，涵盖从排班计划制定和分配到日常运营管理和工资计算的全流程，适用于各类员工群体。

该系统的目的是确保公平、统一、合规且透明的排班计划。**同时，它还有助于降低劳动成本、提高生产效率，并最大限度降低管理成本，增强人才吸引力和员工留存度。**

PDC Plan目前已在中日德兰大区所有医院使用，能够满足不同技能员工的需求，同时也符合工作规定。让员工更积极地参与排班计划，增强了员工的责任心、承诺度和忠诚度，通常也会减少病假。



案例

选择丹麦——公私合作的典范

每年，众多海外生命科学企业都会选择在丹麦落户，这得益于丹麦良好的生态系统，包括诸多研究型创新企业、知识密集型劳动力队伍、公私部门之间的密切合作等。此外，丹麦拥有遍布全国的科学研究社群，以及悠久的公私合作传统，这也为吸引外企提供了有力支撑。

2023年，总部位于纽约的患者安全公司Surgical Safety Technologies与哥本哈根大学医院Rigshospitalet建立了战略联盟。

这一联盟旨在通过部署4套手术室“黑匣子”系统来增强手术安全和提升治疗效果。这些系统可以记录手术室活动，以最大程度地降低风险，改善治疗结果。

Surgical Safety Technologies公司之所以选择与丹麦开展这一合作，是因为丹麦医疗体系具有良好的协作性，而且Rigshospitalet医院在医学研究领域享有全球盛誉。

此外，丹麦的公私合作模式有利于激发创新，而与Surgical Safety Technologies公司的合作也有助于Rigshospitalet医院从中获得新鲜视角。

丹麦投促局

丹麦投资促进局是丹麦致力于促进外国投资的官方机构，隶属于丹麦外交部。投促局为有意赴丹投资或扩大在丹投资的外国企业提供定制化、一站式的服务，为投资者了解丹麦商业法规、行业信息等提供咨询服务，为投资者寻找合作方牵线搭桥。



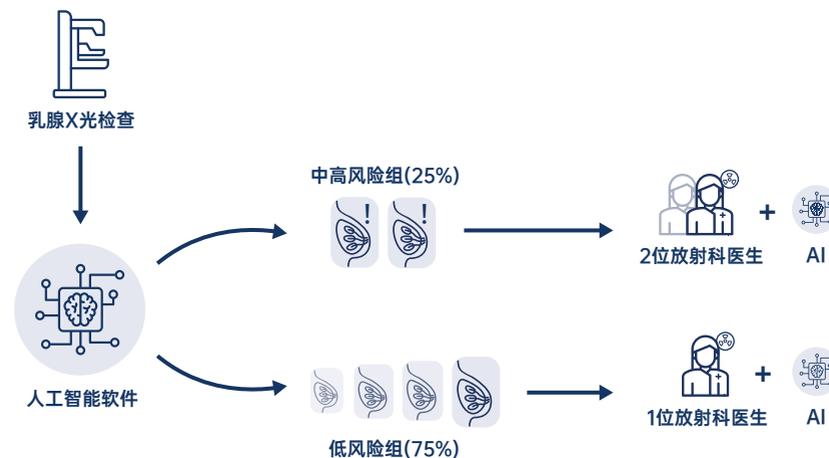
案例

人工智能好帮手，可完成放射科专家三分之一的乳腺癌筛查工作量

在丹麦，为及早发现乳腺癌，50-69岁的女性每两年需要接受一次乳房X光检查。仅在丹麦首都大区，每年就有大约75,000名妇女接受乳腺癌筛查。每次筛查会拍摄4张X光片，并由两名放射科专家独立评估，这就是所谓的“双重审查”。

近年来，为优化治疗流程并缓解人员短缺问题，首都大区一直在研究多种AI解决方案。例如，该区在2021年11月与丹麦公司Human Bytes就使用基于模式识别算法的乳腺癌筛查工具Transpara AI达成了协议。

这款人工智能工具现已用于筛查该区数千名妇女是否存在乳腺病变，初步的筛查准确度令人鼓舞。**预估该方案可以节省30%的放射科医生筛查时间，并为接受检查的妇女提供更快的检查结果反馈。**



未来展望



我们正处于一个技术发展日新月异的革命性时代。丹麦拥有坚实的数字化基础，关键是要充分利用这个强大优势，从而确保建立一个韧性十足、造福人民的医疗保健体系。医疗保健系统面临的挑战需要我们高瞻远瞩，坚定信心，通过加强基层服务和为公民提供更多居家治疗方案，以切实解决人力资源短缺，真正提升公众福祉。

2023年，负责审视医疗保健系统未来挑战的“韧性委员会”提出了20项建议，其中倡导采取“数字化和技术优先”的方针，强调快速实施经过验证的劳动节约型技术，并在医疗教育中加强数字化技能培养。

这些建议为专门的“结构委员会”奠定了基础，后者负责拟定最有效的举措和组织结构，以促进整个医疗保健系统的技术应用。

与此同时，丹麦政府在2023年底推出了一项全新的数字化战略，在公共和私营部门进行大规模数字化投资。这项战略包括25项将于2024-2027年实施的举措，重点在于提升公共部门的数字化水平、促进数字包容性，并将数字化定位为有效实现绿色转型、经济增长和出口的关键支柱。

数字化发展超越国界，这促使丹麦加强了其在国际层面，尤其是欧盟层面的承诺，以建立有利于丹麦公民和企业的健全而负责任的数字发展框架。

因此，丹麦密切关注欧盟委员会提出的关于建立“欧洲健康数据空间”(EHDS)的拟议法规。该法规旨在建立跨欧洲共享健康数据的IT基础设施。

参考文献和致谢

主编辑

Healthcare Denmark; Oluf á Heygum Bærentsen, ohb@hcd.dk

Healthcare Denmark; Peter Wiisbye, pew@hcd.dk

副编辑

Healthcare Denmark; Ari Vigur Hansen, avh@hcd.dk

丹麦医疗保健体系的数字化- 2024年6月

Triple-I系列: 传递资讯-激发灵感-邀请对话

参考文献

1. Bassy, N. and B. Libutzki, PCN529 BURDEN OF ILLNESS IN NEW OSTOMATES: AN ANALYSIS BASED ON GERMAN CLAIMS DATA. *Value in Health*, 2019. p. S540-S541.
2. Rolls, N. et al. Importance of stoma care nurses in preparing patients for stoma surgery and adjustment to life with a stoma. *British Journal of Nursing*, 2023. 32(16) supp.
3. Jeppesen, P.B., et al., Impact of stoma leakage in everyday life: data from the Ostomy Life Study 2019. *British Journal of Nursing*, 2022. 31(6): p. S48-S58.
4. Down G et al. Perception of leakage: Data from the Ostomy Life Study 2019. *Br J Nurs* 2021, 30(22)_4-12.
5. Martins L et al. Challenges faced by people with a stoma: peristomal body profile risk factors and leakage, *Br J Nurs* 2022, 31(7):376-385.

照片和图例来源

首页: 西兰大区/ Jakob Vind

第3页: 左, 丹麦自由党和丹麦议会, Marie Hald

第36页: Getty Images / Orbon Alija