



2021 太保智慧康养 白皮书

中国太平洋人寿保险股份有限公司

版权声明

本白皮书著作权属于太平洋人寿保险股份有限公司所有。转载、摘编或以其他方式使用本白皮书的全部或部分内容，应注明来源，违反上述声明者，著作权方将追究其相关法律责任。

向毕马威贡献了深度康养见解、设计方法和最佳实践的专家团队致以衷心的感谢。

也向华为贡献了技术方案的专家团队致以衷心的感谢。

主编单位及主要编写人员

主编单位 中国太平洋人寿保险股份有限公司

咨询单位 毕马威企业咨询(中国)有限公司

技术单位 华为技术有限公司

编写指导

潘艳红	中国太平洋人寿保险股份有限公司	党委书记/董事长
蔡强	中国太平洋人寿保险股份有限公司	董事/总经理
魏琳	中国太平洋人寿保险股份有限公司	副总经理
	太平洋保险养老产业投资管理有限责任公司	党委书记/总经理
黄鲲	中国太平洋人寿保险股份有限公司	总经理助理/首席信息官

特别咨询专家

姚远	毕马威企业咨询（中国）有限公司	首席数据官/管理咨询保险行业主管合伙人
----	-----------------	---------------------

特别技术专家

张英梗	华为技术有限公司	华为上海代表处云业务部总经理
-----	----------	----------------

主编人员

刘钊	谭华	高佳	沈奕	金茂昕
周一辰	陈子军	李加怡	庄景程	蔡甜
叶娟				

咨询顾问

付承轩	卢迪	姚夏	胡博
-----	----	----	----

技术顾问

王福军	曹照连	于国柱	兰俊
-----	-----	-----	----

目 录

第一章	未来养老挑战与趋势	1
1.1	国际典型养老难题及解决思路	4
1.2	中国老龄化加速带来的养老困境	6
1.3	未来康养社区应提供的价值	8
第二章	太保智慧康养智能综合体	11
2.1	太保智慧康养建设现状	14
2.2	未来太保智慧康养智能综合体蓝图框架	16
2.3	保险主业与智慧康养的协同	36
第三章	太保智慧康养智能综合体技术架构、标准与展望	39
3.1	太保智慧康养智能综合体总体架构	42
3.2	智慧中枢	47
3.3	边缘智能体	54
3.4	智慧应用	62
3.5	安全体系	76
3.6	运维体系	78
3.7	实施标准	80
第四章	太保智慧康养智能综合体的社会效应	83
4.1	智慧康养智能综合体赋能新时代社会与经济	86
4.2	智慧康养智能综合体服务人民群众数字体验升级	88
	参考文献	90

图表目录

图表1	截至 2020 年，全世界 65 岁及以上老人分布情况	3
图表2	中国近 5 年 65 岁及以上老人数量及增速	6
图表3	太保保险、健康、养老共融生态圈	13
图表4	太保家园布局现状	14
图表5	太保智慧康养综合体标准框架	16
图表6	数字亲人实时交流场景	20
图表7	精神关爱场景示例	22
图表8	无感体征监测场景图	25
图表9	安全围栏场景示意图	26
图表10	智慧用药管理场景图	30
图表11	无感维修场景图	34
图表12	智慧康养与保险主业间的协同关系	36
图表13	太保智慧康养智能综合体设计理念	41
图表14	太保智慧康养智能综合体技术架构	42
图表15	智能综合体-智慧中枢	47

图表目录

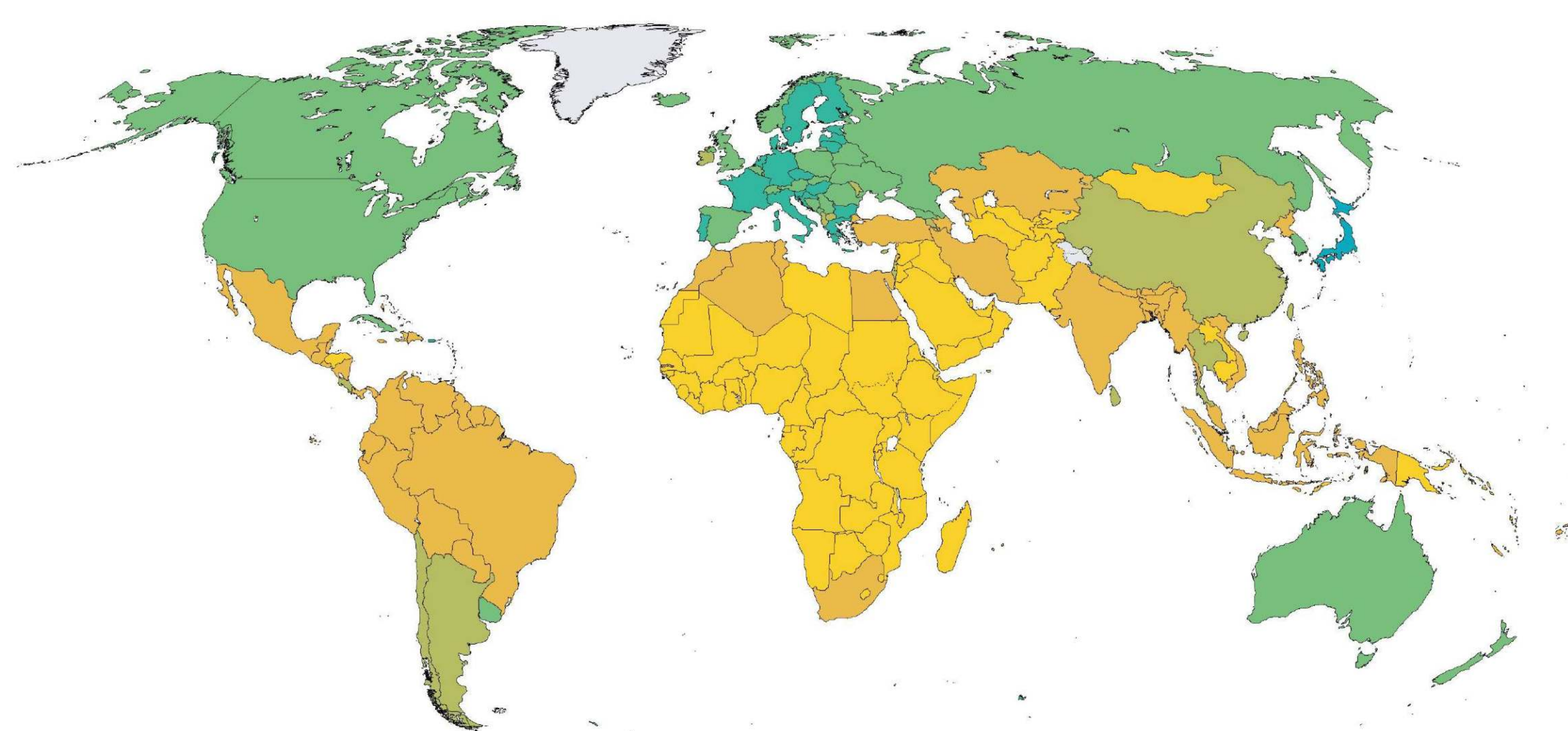
图表16	数据使能概念图	48
图表17	开发使能概念图	52
图表18	智能综合体-边缘智能体	54
图表19	无处不在的网络作为物理世界与数字孪生世界的桥梁	57
图表20	多网融合的智能联接	59
图表21	智能边缘	60
图表22	数字亲人互动图	62
图表23	社区会员管理	64
图表24	康养社区智慧图书馆	66
图表25	帕金森检测图	70
图表26	智能照护示意图	71
图表27	医疗配套示意图	72
图表28	资产管理的发展趋势：从手工管理，向智能可视演进	75
图表29	智慧康养综合体运维体系架构	78

第一章

未来养老挑战与趋势

随着人民物质生活的极大丰富、医疗水平的不断提升、福利保障制度的日趋完善以及受文化教育水平的上升，人们的平均寿命越来越长、无子少子化趋势逐渐显现，人口老龄化对社会和经济的影响已成为全世界所面临的难题。

■ 25-30 ■ 20-25 ■ 15-20 ■ 10-15 ■ 5-10 ■ 1-5 ■ 无数据 单位：百分比



数据来源:联合国, DESA, 人口部 <https://population.un.org/wpp>

图表 1 截至 2020 年，全世界 65 岁及以上老人分布情况

依据联合国的有关定义，60周岁以上人口占总人口的10%或65周岁以上人口占总人口的7%的国家或地区，可定义为进入老龄化社会¹。截止2020年，全球60周岁以上的人口比例为13.7%，65周岁以上的人口比例为9.3%，可见人口老龄化的情况在世界各地都很普遍，老龄化所带来的劳动力短缺、社会保障压力增大等问题也已发展至不容忽视的地步²。

国际社会上一些社会生活水平提升较早且率先步入老龄化的国家或地区已在不断实践中积累了相对成熟的运作经验（如日、美、德、英等发达国家），为全世界持续探索老龄化问题的解决方案提供了值得借鉴的经验。

当下，中国也愈发体会到复杂历史背景叠加人口出生率下滑等因素导致的老龄化加速困扰，改革发展红利及老年群体日益增长的养老诉求之间不平衡的矛盾渐渐凸显。贯彻落实积极应对人口老龄化国家战略，加大制度创新、政策供给、财政投入力度，加快健全社会保障体系、养老服务体系、健康支撑体系已是必然趋势。

1 邵晔，环太湖地区养老体系建设研究--以江苏省常州市为例，管理学家, 2014, 000(008):387-388

2 陈慧, 郭晨, 中外大城市人口老龄化情况对比, 知识经济, 2016, 000(008):23-23



1.1 国际典型养老难题及解决思路

- **日本：建立完备保障，引导社区提供多元服务，鼓励老人“退而不休”**

日本人口已连续12年负增长，其老龄化程度目前为世界最高。为缓解老龄化的影响，日本充分发挥街道社区作用，发展多元养老护理服务，保障为老人提供及时有效的护理³。2012年通过的《护理保险法修订法案》将24小时的定期居家访问服务纳入护理保险的覆盖范围，直接减轻了家庭的养老照护经济压力，促使老人得到更高质量的护理服务⁴。另外，日本政府积极开发老年人力资源，2013年日本政府将领取养老金年龄提升到65岁，在社会中推动“终生劳动”的养老制度，鼓励企业继续雇佣老年人，减轻社会养老压力、提升社会生产能力。

- **美国：政府设立平台，服务资源市场化运作，适当运用宗教力量**

美国步入老年社会时间较长，养老服务机构供不应求，高龄人口医疗费用支出庞大，养老制度面临挑战。美国政府制定《社会保障法》、推出《国家税收法》第401K项条款⁵，建立完善的养老保险制度并出资设立统一的养老服务平台用以协调数据共享和公共资源，同时鼓励私营企业参与养老服务的供给⁶。2012年，美国营利性的私立养老服务机构比例已达到66%，非营利机构占比27%，7%为政府办的服务机构。此外，美国社会营建良好的老年综合体环境并妥善利用各地教会抚慰老人的精神世界，共同为老人提供健康服务与基本照料。

- **德国：政府大力补贴，充分发挥社会力量，携手智慧城市共同发展**

德国是欧洲老龄化程度第二高的国家，劳动力大幅减少，社会面临极大的养老照护压力。对此，德国政府在银发经济领域注重鼓励智慧养老的创新、开

3 丁英顺，日本灵活多样的养老护理服务，《中国社会保障》，2020年03期

4 周加艳，日本长期护理保险2005—2017年改革述评与启示，社会保障研究，2017年第4期

5 闻岳春，解学勤，美国401K条款及对中国发展企业年金的借鉴，保险研究，2005(10):4

6 张会丽，国外养老保障制度中的政府作用及启示，经济导刊，2010

展与落地，通过技术解决老人生活中的难题。2007年开始，德国政府就与德国电气工程师协会的1000多名专家联手，定期讨论老人的“环境辅助生活（AAL）”议题，制定并不断优化AAL国际标准，建设改善老人生活的技术辅助系统标准化线路图，探索互联网技术、物联网技术、智能机器人在养老场景中的应用与融合。目前，促进老人的交流和互动的SONIA平台已得到推广应用，该平台增进了老人与亲朋的感情联系，拓展了老人的社交圈⁷。

- **英国：积极引进外来移民，布局线下智能养老服务**

英国老年人口增加，社会养老等福利负担沉重。一方面英国政府利用移民数量增加的优势，积极调整移民政策，充分发挥外来人口的正向作用⁸，另一方面英国政府通过政策和财政上的支持，推广智能老年公寓、发展机器人技术、建设网络信息服务平台，不断探索智能养老服务模式。

由此可见，虽然各国面临的养老难题有所不同，但都在本国国情的基础上制定了相应的对策并取得了一定的社会成效。概括来看，具有如下共性特点：

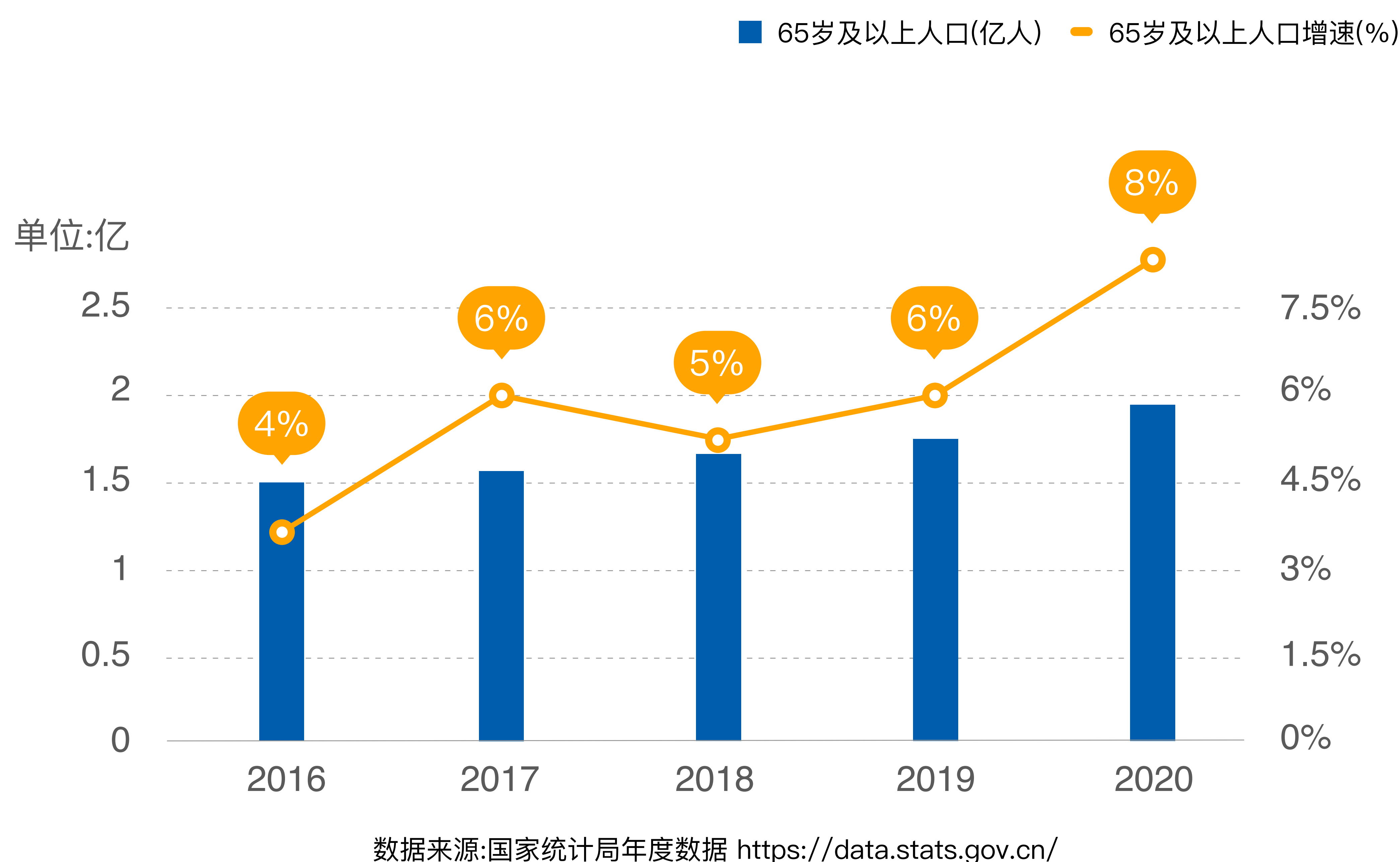
- **政府政策与市场化**相互结合，引导资本注入养老产业
- 积极布局**专业的养老综合体或养老机构**，提倡服务与互助
- 鼓励**探索智能技术**在养老领域的应用，大力发展新兴科技

⁷ Selke, Biniok, Kunze,等，SONIA – Soziale Inklusion durch technikgestützte Kommunikationsangebote im Stadt-Land-Vergleich

⁸ 解韬，英国应对人口老龄化的经验及对中国的启示，战略决策研究, 2012(01):32-37

1.2 中国老龄化加速带来的养老困境

据第七次全国人口普查结果显示，目前，我国60周岁以上人口占总人口的18.7%，65周岁以上人口占总人口的13.5%⁹。而联合国人口署《世界人口展望（2019年版）》预测，预计到2023年，我国老龄化人口将增至3.6亿人，占总人口的25%；2055年，老龄化人口将达到4.9亿的峰值，其占比会超过总人口的三分之一¹⁰。



图表 2 中国近 5 年 65 岁及以上老人数量及增速

社会各界论文文献已对我国老龄化进展预测及可能面临的严重风险进行了深度剖析，本白皮书不再赘述。仅从太保集团近年来在大养老产业的探索经验

出发，我们总结概括了当前太保视角下，我国面临的主要养老困局：

- **老年伦理问题愈发突出**

由于社会发展、市场化改革提速、城镇化改造的推进，较多青壮年群体选择到大城市工作，压力日趋增大，无暇照顾老人的情况增多，家庭养老的基础条件愈发薄弱。老人的精神需要得不到满足，孤独感增强，容易引发精神问题。同时，老人在高速发展的社会背景下，一时难以适应退休后新的社会定位，较难找到自身价值。

- **养老服务需求日趋强烈**

国内为老服务产业起步晚、发展较为滞后，难以满足迅速增长的“空巢”、高龄和带病老人的服务需求。同时，老年娱乐场所数量少、活动范围小，娱乐内容形式较为匮乏。另外，在原本的城市服务体系设计当中，也未能充分考虑老人的实际诉求，产生了诸如家具防护措施不到位、综合体缺乏适老化设施造成老人易跌倒、出行较为不便等切实问题。

- **医疗卫生压力逐渐增大**

随着自身年龄的增长，老人常常面临机体能力下降、疾病发生概率提高的问题。而逐年增长的老年群体数量对医疗卫生体系造成了不小压力，一方面医疗卫生供给增速难以匹敌需求增速，造成供小于求的不利局面，且缺口仍在不断扩大；另一方面，无法获得及时、全方位照料的老人饱受各种慢性病、突发疾病乃至重大疾病的侵袭与困扰，社会医疗资源勉力支撑的同时也未能有效阻止晚年生活幸福指数下降的趋势，扰乱了社会整体效能提升的稳健步伐。



1.3 未来康养社区应提供的价值

落实中共中央“十四五”规划《建议》的“积极应对人口老龄化的国家战略”，践行“健康中国2030”战略要求，社会力量应从实施层面建设智慧康养社区，发展医养结合，探索建立长期护理服务体系，发挥社会主体在现阶段养老服务体系中的带头作用。

当前，老人日益增长的美好生活需要和养老产业所遇到的不平衡、不充分的发展之间存在矛盾。老人的养老诉求已渐渐从陪伴和满足日常的生理、安全照料所需，扩展到能够实现老有所乐、老有所为的高品质养老生活。为此，解决养老产业的老年伦理、社会服务需求、医疗卫生支出压力增大等问题，从而推动老龄事业全面协调可持续发展，健全养老体系，形成基本养老服务与非基本养老服务互为补充、协同发展的新发展格局，我们倾向于在如下三个方面深度挖掘养老综合体的社会价值：

- **提高老年人晚年生活精神富足感**

未来康养综合体应注重链接**老人与子女的心灵关系**。老人在康养综合体享受幸福生活的同时，综合体应设法保障亲人间情感纽带的联系、交互桥梁的畅通，协助家庭保持和谐温暖，使老人得到足够的爱护和关怀。

未来康养综合体应注重链接**老人与综合体环境的适应关系**。康养综合体建设温馨有活力的生活环境，极大程度放松愉悦老人的身心，为老人提供生活舒适、娱乐多元的养老环境。此外，康养综合体提供不断丰富、改良的娱乐设施，为老人提供更多的娱乐选择，培养园区内多元的娱乐氛围，提升老人

的日常生活品质，让老人迅速适应新环境。

未来康养综合体注重链接**老人与综合体的社交关系**。在康养综合体内，年龄相仿的同辈群体会被安排在相邻住处，有着同时代的工作经历和生活感受的老人一起沟通，更容易得到情感上的共鸣和回应，老年人的社交需求就能够被满足，从而实现老人负面情绪的消弭，维护老人良好的内在精神生活和社会交往能力，增强个人存在感、康养综合体归属感。

未来康养综合体注重链接**老人与社会的融合关系**。康养综合体能够安排老人定期了解国内外发生的变化，让老人们了解时事，减少老年人在科技高速发展的今天与社会脱节的无力感，让老人重新融入社会，实现自我价值。此外，园内护理人员也能够帮助老人培养兴趣爱好，建立属于自己的交际圈，在群体中实现自我价值。

- **以人为本，提供真正满足老人实际需求的服务**

未来康养综合体能够为老人提供**个性化、多样化**的养老生活服务环境。综合体内老人生活环境范围能够根据老人的生活偏好、习惯进行局部的调整 and 改变，为老人打造具体个人特色、特点的养老环境。综合体内的生活内容也在过去单一的食堂、定点放风扩展至更加多元的养老生活体系，例如在健康保障方面综合体会为老人提供保健中心、有氧运动室、瑜伽馆、温泉中心、药膳餐厅等一系列摄生消费场景，满足老人多元化的养老需求。

未来康养综合体能够为老人提供**高标准、高质量**的养老生活服务环境。未来康养综合体一般建立于适宜居住并拥有优质生态资源的地区，园区内的场景布局也须做出人性化的规划，契合老人的视觉、感官的需求。此外，未来康养综合体构建综合体内外的万物资源联网体系，不仅应实时掌握老人的安全、身体健康状况，在安全事件发生前提前干预，而且要在老人提出需求或发生安全、健康事件时进行综合体内外医疗资源的快速匹配及响应，为老人提供高效率、高品质的养老生活服务。

第一章 未来养老挑战与趋势

- **降低社会医疗体系负担的同时，同步降低病痛对老人的伤害**

未来康养综合体应为老人提供持续的养身指导，实现相对意义上的“**不生病、少生病**”。可结合老人既往病史和实时身体状况，提示老人个人健康风险点并提供生活建议，以人性化的方式督促老人关注自身健康、保持良好生活方式，以增强老人免疫力和抵抗力，从而降低各类疾病的发生率。

未来康养综合体应协助老人**防范重大疾病的发生**。结合基因检测等前沿科技手段，多维评估老人面临的重大疾病风险并有针对性地调整饮食、睡眠、运动习惯等，以帮助老人最大限度隔绝致病源、降低突发重大疾病的可能，提高晚年生活质量。

未来康养综合体应提供**及时的医疗需求响应服务**。应用各种智能设备，实时对老人健康状况进行监测，一旦发生突发性、重大性的异常情况，综合体内医护人员可及时施救，无缝匹配综合体内外部康养资源，减少不必要的医疗环节，减小病痛对老人造成的伤害。

未来康养综合体还应为老人提供**完善的病后康复护理服务**。赋能护理人员、提供护理资源、顺畅护理流程、把控护理质量，多角度评估老人病后护理需求，为老人提供贴心、全面、专业、持续的护理服务，从而最大限度控制后遗症、并发症、转移等状况对老人快乐晚年的影响程度。

第二章

太保智慧康养智能综合体

为落实国家“十四五”规划，破解养老服务难题，太保将致力于未来智慧康养智能综合体的建设，通过打造“保险+健康+养老”生态圈，推动形成太保家园“颐养、乐养、康养”三位一体服务模式，用科技赋能养老，提升健康养老服务能级，为长者全面提供“更有温度、更加智能”的养老服务和体验。



图表 3 太保保险、健康、养老共融生态圈

本章节将从太保集团康养综合体的建设现状、智慧康养整体建设蓝图和场景设计，以及智慧康养综合体与保险主业协同带来的服务体验升级三个方面进行详细阐释。



2.1 太保智慧康养建设现状

太保养投公司按照“南北呼应、东西并进、全国连锁、全龄覆盖”的发展思路，打造大型的城郊型、度假型高端康养综合体，以及中小型的城市型高端康养综合体项目和医疗健康项目。

截止2021年9月，太保家园已在成都、大理、杭州、厦门、南京、上海东滩、上海普陀、武汉八个地区落地布局，在建4894套公寓、7966张床位，累计开工63.68万平方米。床位总投资计划储备1.1万张，居国内上市保险公司第一，保险业内第二位。



成都



厦门



杭州



武汉



上海东滩



南京



大理



上海普陀

图表 4 太保家园布局现状

太保养投公司以“服务新时代美好养老生活”为使命，从“打造居住产品空间”的1.0时代迈向“提升为老服务品质”的2.0时代。太保家园的养老服务体系，涵盖了长者入住后生活服务、医疗保健、文娱社交等各方面的基础服务，也包括了

更具“责任、智慧、温度”的太保特色高品质养老服务，让长者乐享“舒心、开心、欢心、安心、省心”的美好时光。

- **文娱方面**

太保家园推出雅趣共赏、动静相宜、教学相长、少长咸集的特色项目，实现老有所乐、老有所学，鼓励长者追求梦想，挖掘人生第二潜能。

- **安居方面**

太保家园以全方位适老、灵活可变的居住空间为基础，提供星级酒店、国际标准的房务管理服务。以管家为触点，提供一站式生活协助，全天候悉心安排长者生活，为长者排忧解难。

- **健康方面**

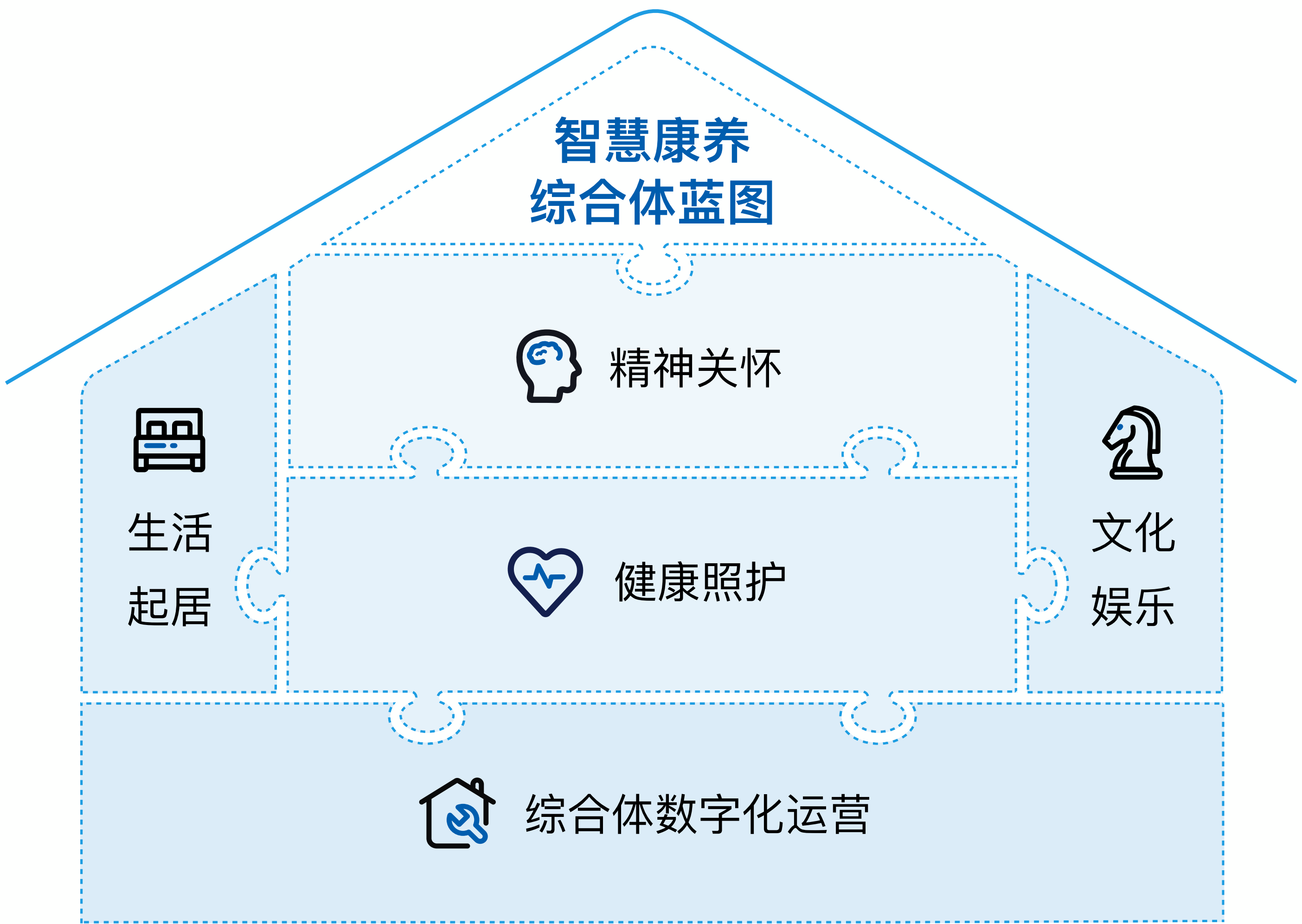
太保家园秉持“问疾有医、失能有护、康复有术、保健有方”的理念，将依托家园内外健康医疗资源，打造院内+院外、线上+线下的“医、护、康、健”服务闭环，提供亲切友善、专业可信、触手可及的健康服务。

当下，太保家园的全国版图一经推进便取得良好开端，客户数量不断增长，为当地提供了不少就业岗位，促进了当地经济发展，与保险主业的协同效应也正在逐步显现。未来，太保家园的建设也将继续贯彻长期主义，以“服务新时代美好养老生活，助长者实现身、心、灵的全面飞跃”为目标，从“提升为老服务品质”的2.0时代迈向“实现老人价值追求”的3.0时代。



2.2 未来太保智慧康养智能综合体蓝图框架

在科技日新月异的大背景下，我们充分意识到新时代长者的养老诉求更加丰富，需要一个蓝图框架来指导未来智慧康养智能综合体的建设方向，明确未来的规划与部署。



图表 5 太保智慧康养综合体标准框架

在充分调研新时代长者群体对养老服务的痛点与期待的基础上，太保拟从“精神关怀、生活娱乐、智慧健康、运营保障”四大维度构建智慧康养蓝图，着力打造未来太保智慧康养智能综合体。通过整合利用物联网、云计算、大数据等信息技术，实现个人、家庭、综合体与健康资源的有效对接和优化配置，为长者提供舒适的养老环境、专业的康护服务、丰富的老年活动，让长者在得到周全照护的同时，享受优雅生活，体验快乐社交，感受“优雅老去”的完美体验。

- **精神关怀**

对长者的精神关怀，将是未来智慧康养智能综合体的突破方向。未来社会，长者的精神健康将在养老服务中扮演越来越重要的角色。养老服务不能只停留于外在形式，更要通过科技的力量，关注长者的日常情感，帮助他们和家人零距离互动，由数字亲人给予他们更多的陪伴，让养老有温度，不仅要“老有所养”，更要“老有所乐”。

- **生活娱乐**

便捷的生活和娱乐服务，将是未来智慧康养智能综合体的重要依托。温馨的起居生活照料、智能家居设备和居室服务、安全事故的预防和实时通知、专业的运动规划等等，都将贯穿于园区长者每日生活和娱乐的方方面面，让他们的生活更有质感。

- **智慧健康**

帮助长者远离病痛、健康养老，将是未来智慧康养智能综合体的核心能力。通过技术手段，为长者普及养生医疗知识，帮助他们预防疾病的产生、提高医疗效率、提供病后或术后的康复护理以及持续管理慢性病及用药等，都将成为打造智慧健康的重要支撑。

- **运营保障**

保障综合体环境的安全舒适、药品药械供应充足、医护人力资源符合调度需求等，将是未来智慧康养智能综合体的基石底线。通过综合体人流量分析，分布式布局急救设施；预测预防火灾、漏电等意外情况；智能多维分析医护能力及个人性格，为长者个性化匹配医护资源……都是保障智慧康养各项能力得以顺利运转的落脚点。



2.2.1 科技赋能下的长者精神关怀

随着国家老龄事业建设规划的逐步推进和落实，越来越多的同行者加入到养老产业中来，由此产生了更多的专业养老机构床位、培养了更多的专业护理人员，同时也有更多的成熟综合体开始进行适老化改造，有些新建综合体甚至直接将适老设施纳入项目设计当中，形成愈发完备的建造标准。

但据太保长时间的深入实践和洞察显示，在复杂的外部社会因素和当代老年人独特的生长环境及背景的双重作用下，长者在精神照料层面获得的关注和服务远少于物质层面。在以下三个方面的问题尤为突出与严峻：

- **亲情缺位**

一方面，独生子女制度衍生出的沙漏型家庭结构导致较多子女日常一直忙于工作，来之不易的闲暇时光也会更多地被投入到下一代的教育与陪伴中，由此导致子女没有足够时间陪伴父母造成亲情缺位。另一方面，中国经济的快速腾飞、城市化进程变革了人们的生活方式导致老年群体与子女的生活方式不同，在此背景下，与子女同住一个屋檐下的老人也会由于生活习惯的不同、不愿给子女“添麻烦”的性格导致与子女之间有效相处时间极少从而造成亲情缺位。

- **社会关系淡化**

由于年龄增长，长者们存在不同程度身体机能、理解力、记忆力等方面的下滑，与此同时，技术进步进一步扩大了老人与社会主流群体在思想、价值观念、行为方式、生活态度等方面的鸿沟。由此，长者们内心深处将逐渐萌生挫

败感、自卑感乃至被时代抛弃的焦虑或抑郁情绪，一些老人不再愿意走出家门、担心甚至惧怕与外界沟通。

- **价值感缺失**

一些长者退休后卸下工作责任却难以适应社会角色的转变。“无所事事”的状态促使他们主观上逐渐感觉自己愈发不受重视，自我价值难以实现而产生失落感。这种心理状态进一步催生出老人提升形体、自我修养以及拓宽知识面的诉求，极度渴望重新踏入工作岗位，证明自我价值。

太保智慧康养精神关怀主要应用场景

- **亲人动态信息分享**

长者和子女之间的双向信息互动，零距离分享生活点滴，使子女更加放心，老人更加舒心。平台每日自动整理长者的饮食起居、运动健康数据，并生成可视化报表，子女可随时随地关注老人的最新状况，并通过视频、语音、文字留言等方式与老人互动，从而实现子女即使身处异地，同样可以零距离交流。

- **数字亲人实时交流支持**

通过与数字亲人的实时互动，长者的孤独感能够得到有效缓解。智能数字人可以全天24小时陪伴老人聊天，帮助老人解决生活中的各种问题。对于失去伴侣或亲属的长者，3D仿真数字亲人可以提供挚爱家人般的陪伴呵护。此外，喜欢宠物的老人可以选择希望领养的电子宠物，通过和心仪宠物的实时互动，为晚年生活增添乐趣。

第二章 太保智慧康养智能综合体

📺 房间（客厅）-数字人真人模拟，家属关怀

情感能力的叠加缓解老人孤独感



图表 6 数字亲人实时交流场景

- **互动游戏助手**

主要包括远程互动式棋牌交流平台等。提供多种接入方式满足老者不同电子产品使用习惯以及健康状况，用户可根据自身需求调节不同的沉浸程度，从传统的二维体验到全息沉浸式体验为老人营造更多元化的感官体验。平台还为老人客制化植入舒缓模式的选项，在游戏体验过程中，全自动身体扫描装置监测老人体征信息，协助突发事件报警装置共同保护用户身体安全，通过多样化文娱活动和坚实中后台团队科技保障丰富老人的精神文化生活，不断提高他们的生活质量和健康水平。

- **智慧老年大学**

通过线上、线下两种形式为老人提供涉及各个领域的课程，老年大学帮助老者持续开发大脑潜能，缓解记忆力衰退等问题。系统会根据收集的健康报

告、课程参与形式偏好、其他文化活动参与偏好等数据通过进阶分析算法模型评估推荐最佳学习方式、课程安排，老者也可通过智能机器人自行选择学习方式和课程安排。设置完课程安排及学习方式后机器人会自动添加日程安排并提醒老人参与线下、线上学习，学习结束后，机器人会智能安排参与的课程回顾以及匹配学习社群进行知识分享，通过线上线下教学结合的方式帮助老人丰富精神世界，陶冶情操。

- **智慧影音生活**

综合体致力于打造老年群体的文化综合体纽带以呵护老人的心理健康。综合体内的智能图书馆、戏剧影音播音室等会根据物联网收集的文娱活动设施使用状态和记录以及老人的线上活动等，通过智能推荐系统生成推荐书单以及排期播放戏曲、电影等影音题材，为不同文化综合体老年群体建立文化交流分享氛围。老人也可以选择在社群内公开分享自己的文娱属性画像，通过聚类、分类算法线上匹配机制，为其匹配文化生活相似的“文化生活知音”以帮助老人避免社会关系淡化，在互动中降低老者的抑郁、焦虑和孤独感从而保证晚年生活质量。

- **情绪关爱分析**

综合体智能机器人在每天陪同老人进行文娱活动的同时也担任“信使”的角色，除收集用户情绪信息，还能够帮助团队进行日常护理报告、健康数据的收集，结合可穿戴传感器等智能健康辅助设施收集的体征数据以及各位置器械设备包括空调、电子门锁、智能监控、洗衣机、电器开关等处传感器收集的日常活动轨迹信息等将智慧养老全方位渗入到机构的日常服务当中，在此基础上，团队根据数据算法结果判断是否需要为用户提供更进一步的心理健康治疗和帮助。



图表 7 精神关爱场景示例

• 社交关系激活

综合体借助智能机器人、机器学习、物联网等现代科技，通过“建立-激活-维持-增强-自传播”的链式路径帮助老年群体科学融入社会关系网以此保持身心健康，享受更舒适的晚年生活。社交活动智能机器人所搭载的语音识别、情绪识别、视频自动调节播放等功能可以协助不同老年群体组织各类集体活动建立社交环境。在收集各类社交活动智能机器人所载数据的基础上，机器学习可以建立客群画像为用户匹配不同社群激活老人的社交关系，通过系统规划时间、多维通知鼓励老人参与相似社群活动。此外，综合体照护团队可以根据综合体社交群体热力图协助老人从社交参与者转变为社交主导者，教学相长增强老人的自我价值实现感，同时，完成链式路径的“自传播”闭环，形成综合体老年群体多元化社群关系的螺旋上升。



2.2.2 永不下线的生活娱乐照护

老人普遍存在起居环境便捷舒适、日常活动安全有保障以及休闲娱乐丰富多彩三方面的诉求。但随着年龄增长，人体机能无可避免地缓慢下降，逐渐影响体力、脑力、视力、听力及表达能力等，对老人轻松愉快享受生活的美好追求产生了不可忽视的冲击与挑战：

- **起居困扰：**例如，由于精力和体力有限，老人无法时常进行房屋的清扫工作。尤其对于部分患有关节疾病的人群，清洁工作更是难上加难，而长期处于不洁环境会导致老人患上皮肤疾病、呼吸系统疾病的风险大幅上升。
- **安全风险：**在老年生活中，老人面临着多样的风险暴露问题，比如针对老人的金融诈骗风险、自身机能下降导致的突发健康风险、生活环境老化造成的居住安全风等。
- **文娱单一：**老人在日常生活中对丰富的文娱休闲有需求与憧憬，但受自身活动能力及外部环境条件的限制，部分老人的文娱活动明显不适宜自身条件或过于单一，例如参与高风险登山活动、沉溺网络短视频等，长此以往对老人身心双方面的健康有害无益。

因此，场景多样化、防护智能化的生活娱乐已经成为智慧康养体系中的关键一环。太保从如何保障生活起居的便利、实时保护老人人身安全、满足日常文化娱乐需求的三个角度，进行了规范化的生活娱乐应用智慧康养管理体系的倡导和建议，帮助老人规律生活、获得积极情绪、缓解精神压力、保持平和的心态和健康的身体状态度过老年时光。

太保智慧康养综合体生活娱乐主要应用场景

- **智能家居设备**

老人起居室房间内的智能系统能够依托感知器根据室内的光照情况、老人正在从事的活动（如读书、写字等）等智能调整适宜的氛围并提供帮助，方便老人起居生活。例如盥洗室内的助浴型智能浴缸通过链接智能起居系统调取老人病史等情况自动调整水位与水温、开启按摩装置或呼叫助浴人员协助。智能家居设备的引入能够提升老人生活品质，提供老人更加舒适、便捷的生活环境。

- **智能保洁服务**

智能保洁服务连接了老人生活场景内的多类型物联网设备，包括新风系统、除菌设备、动态监测设备。在适宜的场景下，智能保洁服务系统会被自动唤醒，在减少对老人日常生活的干扰的情况下，为老人提供更加健康、洁净的生活环境。

- **无感体征监测**

智能园区一方面通过老人随身穿戴的装置实时监测身体指标，另一方面园区内布置的监测装置实时监测老人面部和体态，通过数据分析及对比判断异常体征及突发状况并实施告警。同时，老人家属也会及时收到突发状况的通知，并在随后的施救过程中接收反馈结果。除此之外，智能园区云平台也会针对老人历史数据生成照护重点注意事项，并同步给线下医护人员进行医护策略的优化与提升。

房间（卧室+客厅）-无感体征监测



图表 8 无感体征监测场景图

● 潜在灾害预测预警

在园区关键设置布置智能监测设施，对关键点的温度、电压等信息进行24小时无间断监测确保园区运营安全。园区云平台将同步接收各个房间与公共区域的安全数据反馈，根据数据形成安全报告，当有安全隐患时及时发出报警信号并提示工作人员保护老人安全。

● 诈骗等潜在风险拦截

智慧网络安全监测系统通过大数据整合诈骗信息，对收集到的数据进行整理分类，对不同类型的诈骗手段作出相应解决方案。针对诈骗信息源头，平台将结合外部反诈骗资源拦截诈骗信息；针对潜在被诈骗老人，平台会定期对老人进行反诈评估演练；对于受骗风险高的人群，当老人欲离开家园或前往家园内ATM机等设施进行金融相关操作时，智慧网络安全监测系统能够及时联络老人、询问老人意图，并提供信息给工作人员和家属进行风险把控。

第二章 太保智慧康养智能综合体

- **安全围栏体系及风险多维实时通知**

安全围栏报警体系应用于智慧综合体的日常安保工作，让老人生活环境更为安全，包括但不限于智能电子围栏、智能安全门锁、电子监控等。安全围栏体系在传统设备的基础上增加了高风险人群识别功能，能够对出入的人员进行风险监控。智能监控系统会对进入园区的人员进行身姿步态、携带物品分析检测，判断入园人员是否将存在威胁。若监测到威胁，系统会立即通知安保人员对高风险人员进行安全检查，同时对该区域老人进行风险告知。

公共区-识别异常访客（社区大门）



图表 9 安全围栏场景示意图

- **AR 运动教练**

园区室内为老人配备了AR运动教练，提供体能检测、运动计划制定、辅助训练、训后恢复等一系列健身娱乐服务，满足老人足不出户的运动娱乐需求，培养老人参与各项活动的兴趣、铸就运动基础，协助老人更快融入到室外团体运动环境。

- **花鸟鱼虫怡情**

养花、养鱼是众多老人闲暇之余必不可少的生活调剂。室内布置智慧鱼缸、智慧花架，通过光线、水位传感器以及手机App的主动控制可便捷地进行鱼缸换水、花盆位置调整等一系列操作，降低了身体不便的老人自行换水或搬动花盆存在的潜在风险，为老人提供便捷的花鸟鱼虫怡情乐趣。



2.2.3 全面支撑的智慧健康

在太保看来，智慧健康的含义不仅仅是对医疗方案本身进行某项技术赋能、提升单点或某些环节的执行能力；智慧健康真正要实现的是，以延长长者寿命为终极目标，同时在走向人生终点的过程中应用各项技术最大限度减少或降低心理或生理病痛对老人产生的影响，协助老人安享快乐晚年。

基于此，太保眼中的智慧健康有两项基本原则，一是要做到对健康管理的全场景覆盖，二是要在心理和生理两个层面实现健康保障：

- **全场景覆盖**

从健康管理的流程角度进行划分，可以将健康管理区分为病前、病中及病后三个主要环节。**病前**，一方面可以通过基因筛查、家庭既往病史、饮食习惯等方面数据的积累，定制最适宜长者的疾病预防计划，另一方面可以通过“无感管理”实时掌握老人身体健康数据，提前预测预防重大疾病的发生。**病中**，通过技术的链接与整合实现最大化的缩短从发病到入院诊断再到治疗、治愈的流程链条，选择最优化医疗方案并执行。**病后**，通过持续、适宜、人性化的康复干预尽力帮助老人恢复至病前的身体和精神状态，特别对于慢性病而言，引入智能用药、用械、应用安全管理，扫清老人心理障碍、建立对疾病的正确认识以及恢复预期。

- **双层面保障**

与身体上的不适相比，心理层面的问题往往更具有隐蔽性，且由此造成的

伤害更为深远和难以评估。故而一方面，如前文所述，太保将致力于链接长者与家人、综合体和社会的关系，保障日常情绪纽带的正常连接和运转;另一方面，甚至更为重要的是，太保将在保障隐私得到尊重的前提下，应用各项技术能力及时捕捉综合体内长者的行为、作息、睡眠等方面的细微变化，利用 AI 分析评估长者受到情绪影响的可能性及严重程度，及时派出专业的咨询师将潜在心理风险控制萌芽期。

太保智慧康养智慧健康主要应用场景

- **日常养生指导**

园区系统集成医疗护理及健康养生专家经验，数字化老人疾病史、饮食习惯、生活习惯等信息并基于系统提供日常的养生指导建议。老人通过语音互动、信息推送、视频点播等方式，实现智慧、科学养身；日常生活中，数字管家还将时时提醒老人不要久坐、适度运动、按时补充水分等，将**养生习惯融入老人日常的点滴生活**。

- **7*24健康及医疗知识科普**

线上健康咨询团队会根据老人的电子健康档案主动判断老人身体健康状况并据此推送相应的健康养生、健康管理方法，**为老人普及正确的健康知识，减少被外部低质量信息的骚扰**。

- **线上/电话医生及视频会诊**

物联网+5G技术能够实现远程医生服务与康养园区内各种数字屏幕、摄像设备、可穿戴设备的联通联动，老人在园区内**各个角落**都可获得跨地域、跨综合体、跨专业的**综合医疗咨询轻服务**，改善了传统技术中屏幕过小、场景局限、清晰度不足等问题。

- **慢病及用药管理**

对于患有慢性病的长者，能够将每日用药的提醒进行拟人化，**从而使得用**

第二章 太保智慧康养智能综合体

药提醒更有温度，降低老人对用药的抵触。另外，通过对老人服药行为的识别分析，护理人员能够及时确认老人是否正确、及时用药。同时，通过智能穿戴设备持续传回的数据，老人的用药效果能够得到一定程度的判断，结合其他体征数据信息，园内护理人员能够对老人的用药方案做出适宜的调整。

📺 房间（客厅）-数字人重要事项提醒+寻物



图表 10 智慧用药场景管理图

• 紧急入户医疗支持

综合体通过手环、心率带、智能卧榻、微波摄像机等设备构架起一套综合的紧急医疗支持评估系统。当老人身体突发异常情况时，平台会根据老人历史及实时体征数据，对所需的医疗支持提供初步建议，而线下医护团队也会在收到报警的同时收到老人的身体档案信息，以“机+人”的形式为老人选择最佳的急救方案，实现急救人员、急救药品、急救器械一步到位、快速对接，缩短就医时间，提高整体治愈率；同时，综合体将通过一体化医疗资源智能营运平台，**实现外部医疗资源的高效响应和对接**，例如急速呼叫救护车、转送专科医院等。

- **病\术后康复护理**

病后或术后的康复护理，对长者恢复健康尤为重要。营养师可通过大数据分析为老人制定最健康的饮食方案，康复师会帮助老人制定康复运动计划并陪同训练。同时，康复机器人及各种康复智能设备能够通过协助训练和数据监测，**帮助老人更好地适应康复阶段。**



2.2.4 以长者为中心的运营保障

康养综合体的外部口碑及经营状况主要由其运营方式、效率及成果决定。在传统养老场景下，康养综合体的运营重点在于设施设备的定期建设、维护和根据综合体所需要的当前服务需求上限培养养老服务团队。在传统场景下，康养综合体的运营经常会遇到以下痛点：

- **客群数字化水平低**

老年群体信息数字化程度较低导致老年群体的信息收集难度高，因而导致康养综合体人员对老人的个人情况不熟悉造成服务开展的效率及质量降低。

- **养老资源维护能力低**

综合体内部养老资源维护能力较低容易导致突发健康安全事件无法及时响应。综合体内部养老设备需要对老人需求进行快速传达与响应，当设备未及时进行维护时，将较大概率对老人的健康安全产生严重影响。

- **康养资源整合程度低**

康养综合体资源整合能力不足会引起医疗服务能力的下降。当出现资源整合能力不足时，综合体无法进行高效的需求沟通，从而导致为老人提供的医疗保障的延误，产生健康安全不良事件。

当前的新形势下，智慧康养综合体会将5G、物联网、云计算、大数据等技术引入传统的养老服务工作中，借助前沿的科技技术开展智能化养老，赋能康养综合体进行更加高效、更加智能化的服务资源、综合体内资源、医疗资源运

营，带动康养综合体质量，优化康养综合体的经营状况，为老年群体提供更加多样化、贴切、适当的康养服务。

太保智慧康养智慧健康主要应用场景

- **紧急医疗器械/药品库存管理**

医疗器械库存管理平台功能覆盖了从入库管理，出库使用，现状查询预警，到报告导出等各个方面。首先，出入库管理功能可根据使用需求合理调整库存位置，更大限度地提升照护服务效率。第二，库存现状查询和高级预警功能可配合罹患患者健康报告、物联网收集的复合体内不同区域药品、器械使用情况分析及预测模型等实时监测复合体医药资源需求缺口，提高老年生活质量。第三，库存报表导出功能可在药品、器械需求高压情况下协助工作人员快速向复合体外获取所需医疗资源，对老人高效获得医疗保健具有较大的实用价值。该平台通过全面利用现代科技手段，形成智能网络服务支撑，为老人的用药需求树立坚实保障，切实呵护老人的身体健康。

- **居住环境无感维修**

修理工作将首先由就近修理机器人负责实施以减少人工操作可能导致的噪音维护复合体老年群体的安静舒适生活环境。当机器人无法胜任时，复合体将及时采用人工修理确保老年群体的生活一直处于高品质状态。在维修过程中，智能修理机器人会进入静音模式并在周围放置降噪装置力求进一步降低影响。当维修结束后各移动端设备和复合体提示区域会更新该系统状态为可使用状态继续为老年群体提供多元化、专业、便捷的康养服务。

第二章 太保智慧康养智能综合体



图表 11 无感维修场景图

• 医护队伍调度

调度系统会随时根据智能机器人、各位置传感器、各需求反馈平台、模型管理平台收集、生成的体征数据、健康数据、病理诊疗数据等高效、精准协助管理团队调配医疗资源，以此切实保障老者在综合体任何位置能够及时得到诊疗和帮助。除常规调动之外，平台还将对流感等导致的非常规调动进行预测并采取智能调度措施以在需求负荷高压环境下仍能为老年群体提供优质的康养服务。针对此类病情爆发的特点，平台在调动医护人员的同时，针对不同的病情，也将对相应药品资源的需求量进行调整。

• 园外医疗资源妥善对接

医疗资源对接平台旨在在医疗专业机构之间建立一个更透明、更快速、更便捷的医疗资源信息共享平台。一方面，平台通过RFID电子标签、传感器、机器学习模型等现代科技协助团队在日常及需求高压下实现智能化医疗资源匹配和购买，从而为罹患者提供更高性价比、更及时的照护服务。另一方面，对于无法在综合体内接受治疗的罹患者，系统将会自动调取其身体状况的相关档

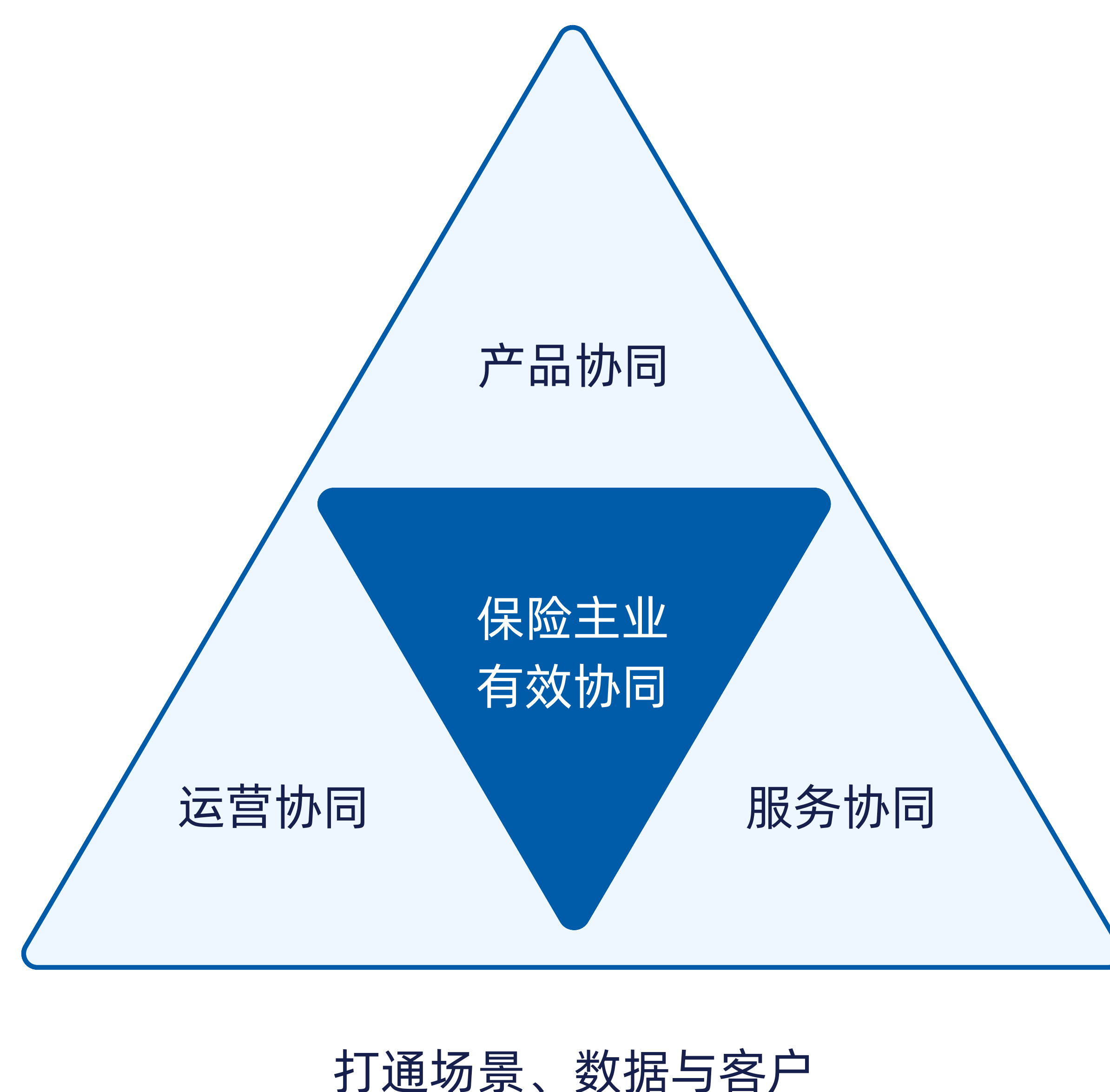
案，根据病情推荐治疗方案供医护人员和病人及其家属选择。该平台可以最大程度地保证老年群体的就诊质量，减少就诊不及时带来的严重后果呵护老年群体的身体健康。

- **随身智能信息板**

随身智能信息板将上述功能整合于一体，为综合体提供全方位智慧康养服务形成智能信息服务支撑。通过使用随身智能信息板，医护人员可在传感器、电子标签、感应摄像头、机器学习等现代科技的协助下集成综合体各项资源信息、各方反馈信息、老者健康信息、综合体人员活动轨迹及位置信息、安全突发信息等满足需求缺口、为罹患者提出最佳治疗方案、处理应急安全事件等为老年群体享受安全、舒适生活树立坚实屏障。除此之外，在集成数据基础上，随身智能信息板协助团队根据大数据分析结果持续优化设施和服务，不断提升老年群体综合体生活体验。

2.3 保险主业与智慧康养的协同

太保智慧康养体系建设并非独立于太保集团的分支产业，反而是集团内不可分割的重要组成部分。努力推动智慧康养与保险主业的生态共融，是太保扎实推进集团客户保障升级、完善客户体验、提升客户生活品质的关键抓手之一，也是太保保险主业未来实现新突破、新跨越、新发展的重要手段。



图表 12 智慧康养与保险主业间的协同关系

所谓生态共融，具体来讲，可细分为场景融合、数据融合、客户融合三个主要方面。智慧康养体系的建立将为保险主业提供全新的、数字化的服务场景，而通过各种物联网设备、手机等移动终端自动收集，或医疗护理乃至运营支持人员后台人工上传等方式，长期、海量、无间断地提供去隐私的分析数据。保险主业恰好可以应用这些数据为客户设计专属的风险解决方案，在各种

场景下填补不同客群个性化的风险敞口。最终彻底实现以客户为中心，而非当前仍占主流的以保单为中心或以服务项目为中心的服务模式，以开展对一个客户的“无边界”式服务，实现客户在多业态中的无感融合。

于客户而言，彼此协同的优势主要体现于以下三个方面：

- **产品协同**

基于各种场景中同类客户行为特征、习惯等维度的信息以及客户的实际需求，做出深度分析与理解，充分满足客户多元化、个性化和碎片化的保险诉求。

→ **产品设计：**例如一方面可以在设计年金产品时，直接结合客户养老规划，个性化定制按月领取、100%覆盖未来养老服务月费的产品，费用直接对接康养综合体，减免复杂的操作流程和手续；另一方面客户可按需筛选康养综合体提供的具体服务，定制专属短期健康类产品，针对性应对可能出现的健康风险。

→ **产品定价：**例如在精算模型不做重大调整的前提下，可通过对客户日常运动习惯、饮食习惯和基础体征的测量，为具有良好生活习惯的长者回馈各式增值附加服务；当数据和模型积累足够成熟时，优化精算模型和数据基础，推出针对不同人群的动态定价产品，进一步降低低风险人群保费负担。

→ **产品推荐：**通过数据分析客户多维度特征，在适宜的地点、时间、场景下有针对性地推送和介绍贴合客户实际情况的碎片化产品，降低选择耗时、减少决策阻碍。

- **运营协同**

在综合体内营造多触点的服务环境，打通数据对接，实现智慧康养与保险运营同步提质增效。

→ **多触点：**例如在轮椅等辅助器械上预留双录设备接口和架设结构，或直接利用园区内布置的录音录像设备、长者房间内的智能投屏家居等开展相关的投保、保全服务。再比如在更改受益人等特殊场景下，可结合现场医护人员的判

第二章 太保智慧康养智能综合体

断、体征监护设备的辅助，判断老人的精神状态等，便捷开展有效性认证，节约客户往返医院、公证处长途跋涉的时间。

→ 提高运营效率

例如可以通过打通人力管理数据库实现远程、实时资格认证和授权，便于现场人员直接为老人提供保险服务，同时又确保一切与保险相关的营销、服务活动合法合规开展，切实保护客户的合法权益。

• 服务协同

以客户为中心，转变以往“起于客户”的服务模式，变为“起于保司”或“起于康养”的主动出击式智慧服务。

→ **医疗服务：**例如，通过对长者持续照护产生的日常数据、电子病历等医疗数据的留存和分析，当某些医疗程序即将启动前，系统可结合客户的保单情况智能评估是否触发相应保险责任；触发情况下，太保可免于投保人被保人报案的程序，并主动联系被保人亲属通知有关情况，同步远程协助亲属执行医疗风险告知签字等必要程序，确保老人可以在第一时间接受妥善救治。

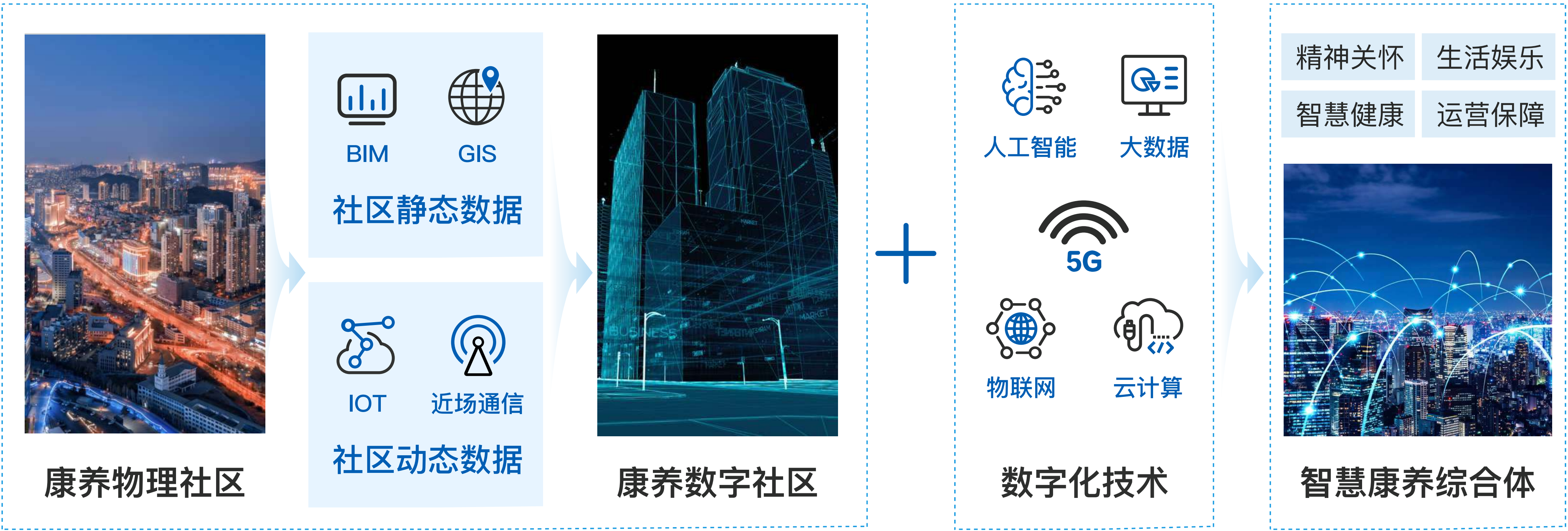
→ **支付(理赔)服务：**例如对于理赔支付的情形，太保可通过对支付链路的数字化重塑，实现太保与药品零售商、医疗器械供应商、医疗机构的无缝对接，在获得授权的情况下，直接将理赔款项进行拆分分别支付给相应的干系方，实现医疗支付无感、药品药械直送入室的便捷体验，省却客户自行采购的不便。

第三章

太保智慧康养智能综合体 技术架构、标准与展望

第三章 太保智慧康养智能综合体技术架构、标准与展望

通过数字化技术手段和建立技术标准是建设智慧康养社区的关键，是支持当前诉求和满足未来持续发展的核心。太保智慧康养智能综合体将充分利用物联网、近场通信、人工智能、大数据、云计算、5G、AR/VR/MR 等最新数字化技术，并遵循最佳实践的相应标准，打造“安、护、康、乐”全场景创新体验与贴心服务的高端智慧康养社区。



图表 13 太保智慧康养智能综合体设计理念

3.1 总体技术架构

太保智慧康养智能综合体整体为二级架构，支持总部集中管理和各康养社区业务本地闭环、以及上下协同，如下图所示：



图表 14 太保智慧康养智能综合体技术架构

第三章 太保智慧康养智能综合体技术架构、标准与展望

其中，智慧中枢对应总部云端系统，是整个康养体系的大脑和智能决策与进化中心；边缘智能体对应每一个独立自洽的康养社区，支持社区内业务的本地闭环与智能化。

太保智慧康养智能综合体建设要求遵循以下主要原则：

- **独立自洽**

每个康养社区形成独立自洽的边缘智能体，实现90%以上场景本地闭环，构建创新交互体验、无感智能化服务；

- **互通互联**

边缘智能体内部各平台、系统、设备要实现互联互通，并与总部云端系统形成协同，满足统一集中化管理与全网数据汇聚互通的诉求；

- **统一标准**

整个智慧康养体系在软硬结合基础上进行产品化、标准化，避免因异构技术体系、协议、及硬件标准不同导致互联互通困难，以及后续需要重构升级解决等大量集成投入与资源浪费。

- **主业协同**

通过康养智慧中枢与保险智慧中枢之间的交互协同，支持保险主业与智慧康养的客户信息协同、产品信息协同、客户服务协同、运营协同等能力与场景。



3.1.1 智慧中枢

智慧中枢遵循以下定位及标准要求：

- **太保智慧康养体系的业务大脑和智能决策中心**

通过标准化接口汇聚全部康养社区的全量数据，通过转换、处理后构建太保康养业务数据湖，支持数据的标准化治理。

支持太保总部康养业务的整体数据分析及报表生成，赋能整体业务决策与管理；支持各康养社区根据本地特色模型开展个性化数据分析与决策分析，为区域内决策和运营管理提供智能支撑。

支持发掘、训练适用于各业务场景的人工智能算法，赋能基层业务的智能化与总部整体业务的智慧化。

- **整个智慧康养智能综合体的应用开发平台与管理中心**

提供支持全生命周期管理的应用开发平台，支持智慧康养业务的规范化开发与管理，支持可复用应用资产的沉淀与分享。

支持统一的应用管理与服务治理，包括应用版本管理、应用升级管理、服务升级管理等。

支持统一的系统运维管理，包括监报告警、故障分析、日志跟踪等。

- **集中部署与管理中枢应用和全网共享服务**

- **在数据治理、数据处理及应用过程中遵循隐私保护标准要求**

遵守隐私保护相关法律法规，规避合规风险，满足内控要求。



3.1.2 边缘智能体

边缘智能体遵循如下定位与标准要求：

- **负责实现边缘智能，在末端实现即时发现即时响应，自动化、智能化、快速业务闭环。**

基于康养社区内各类终端及传感器采集数据，可以本地运行算法实现智能化的场景，无须经过智慧中枢。智能执行优先次序为端侧、智能边缘、智慧中枢，要求所有人工智能算法支持在智慧中枢集中统一管理。

- **承载康养社区内的全部业务场景，包括生活、娱乐、照护、医疗、健康管理、膳食管理、采购管理、基础运营管理等。**

每个康养社区内的业务场景，优先在园区局域网内闭环，业务处理流程中可以调用智慧中枢统一的公共共享服务，但要做好解耦和异常处理。即使园区与总部网络中断的情况下，保证90%的本地业务不受影响。

- **管理康养社区的全部数据，包括基础信息、经办业务信息、公共服务信息、本地业务应用信息，负责存储本地基础公共数据、音视频流数据、物联感知数据、老人活动、用药、健康、家属交互等数据。**

康养社区内的海量数据、大数据&资源文件等，如视频数据、物联感知数据，在满足数据需要的前提下，要求先本地加工过滤后再上传中枢，降低对社区到总部网络质量及带宽的要求。

- **遵循信息安全及隐私保护标准与法律法规要求。**

主动提示客户隐私声明，保护客户隐私数据采集和管理的知情权。

应用多种技术手段保证系统信息安全，包括网络安全、主机安全、应用安全、终端设备安全等。



3.1.3 边缘与中枢协同

智慧中枢与边缘智能体各有定位又上下协同，最终作为一个有机整体赋能业务、使能管理，持续进化升级。需要支持如下协同能力及场景：

- **协同平台**

提供边缘与中枢协同的平台服务，中枢通过协同服务纳管边缘智能体，基于协同服务实现算法协同、应用协同及运维管理协同。包括设备能力的即时升级与管理，实现快速部署和持续更新。

- **数据协同**

边缘同步本地数据到中枢，中枢提供数据服务给边缘智能体。

- **算法协同**

中枢基于数据训练、调优算法，算法模型由中枢统一下发升级到边缘智能体。

- **应用协同**

中枢支持统一管理全部应用及服务，并在中枢对各边缘智能体的应用与服务进行升级管理、运维管理。

- **公共服务能力协同**

多个康养社区共用的公共服务优先部署在中枢，以标准服务协议支持边缘智能体的调用、编排。

- **业务协同**

支持某些场景下中枢对边缘资源与能力的调用，如支持通过中枢调阅下面社区内摄像机的实时视频和录像回放、跨康养社区的人脸布控和车辆布控、跨康养社区跨城市资源能力调配（含老人跨区服务和工作人员调配、远程在线医疗）等协同。

3.2 智慧中枢

智慧中枢具备面向智慧康养的大数据处理、AI算法创建与管理、应用开发和管理、数据集成等基础PaaS能力，并负责提供统一的共享应用及公共服务。它是核心数据的汇聚中心、应用的开发与管理中心、集中化应用的运行中心，负责全国性的基础信息维护、数据治理标准维护。主要包括以下功能：



图表 15 智能综合体-智慧中枢

3.2.1 数据使能

数据使能提供数据平台能力、全生命周期数据管理能力以及数据治理的规划指导，同时提供相关的数据处理脚本和分析、数据清洗、治理、数据质量评估等工具。

数据使能应提供必要的字典、数据湖模型、主题库、专题库，如精神关怀主题库、健康管理主题库、运营保障专题库、安防管理专题库等。



图表 16 数据使能概念图

对数据治理的要求如下：

- 基于统一的数据管理规则，确保数据源头质量，形成清洁、完整、一致的数据湖，并对数据质量进行有效的评估；

第三章 太保智慧康养智能综合体技术架构、标准与展望

- 业务与数据双驱动，加强数据联接建设，能够以数据服务方式，灵活满足业务自助式的数据消费诉求；
- 针对汇聚的内外部数据，能够确保数据传输、存储、使用的安全合规与隐私保护；
- 不断完善业务对象、过程与规则数字化，提升数据自动采集能力，减少人工录入；
- 需建立统一的数据治理能力，如数据体系、数据分类、数据感知、数据质量等。



3.2.2 AI使能

AI使能决定了智慧康养智能综合体的智慧化水平，利用AI算法为老人提供无感、便捷、有效的服务，且算法能够持续学习和演进。AI使能主要分为感知、认知和决策，智慧中枢包含3大功能将这三种能力融合应用：

- **AI开发平台**

面向AI开发者的一站式开发平台，包括数据处理、算法开发、模型训练、模型部署，从事康养行业的AI开发者在太保这个平台上能够获得便捷易用的使用流程，让AI开发变得更简单、更方便。

- **知识计算**

包括知识获取、知识表示、知识管理、知识应用等核心部件，将康养行业知识与通用AI相结合，让大量存在于结构和非结构化数据中的行业知识显性化释放出来。在康养社区内除了通用的面部识别、语音识别场景外，还应用于针对老人的跌倒、长时间静止等行为识别，以及数字人互动、帕金森检测等。

- **AI开发套件**

AI生产力工具，它将算法专家和行业专家积累的知识沉淀在相应的套件和“行业工作流”中，全面提升康养AI开发效率和落地效果。



3.2.3 应用使能

应用使能对业务和设备进行抽象并封装为业务资产，通过应用市场开放资产目录和权限管理，帮助开发人员高效便捷地实现与业务、设备交互的功能；支持应用开发构建全生命周期管理，并通过边云协同机制分发部署、统一升级等。应用使能主要包含以下能力：

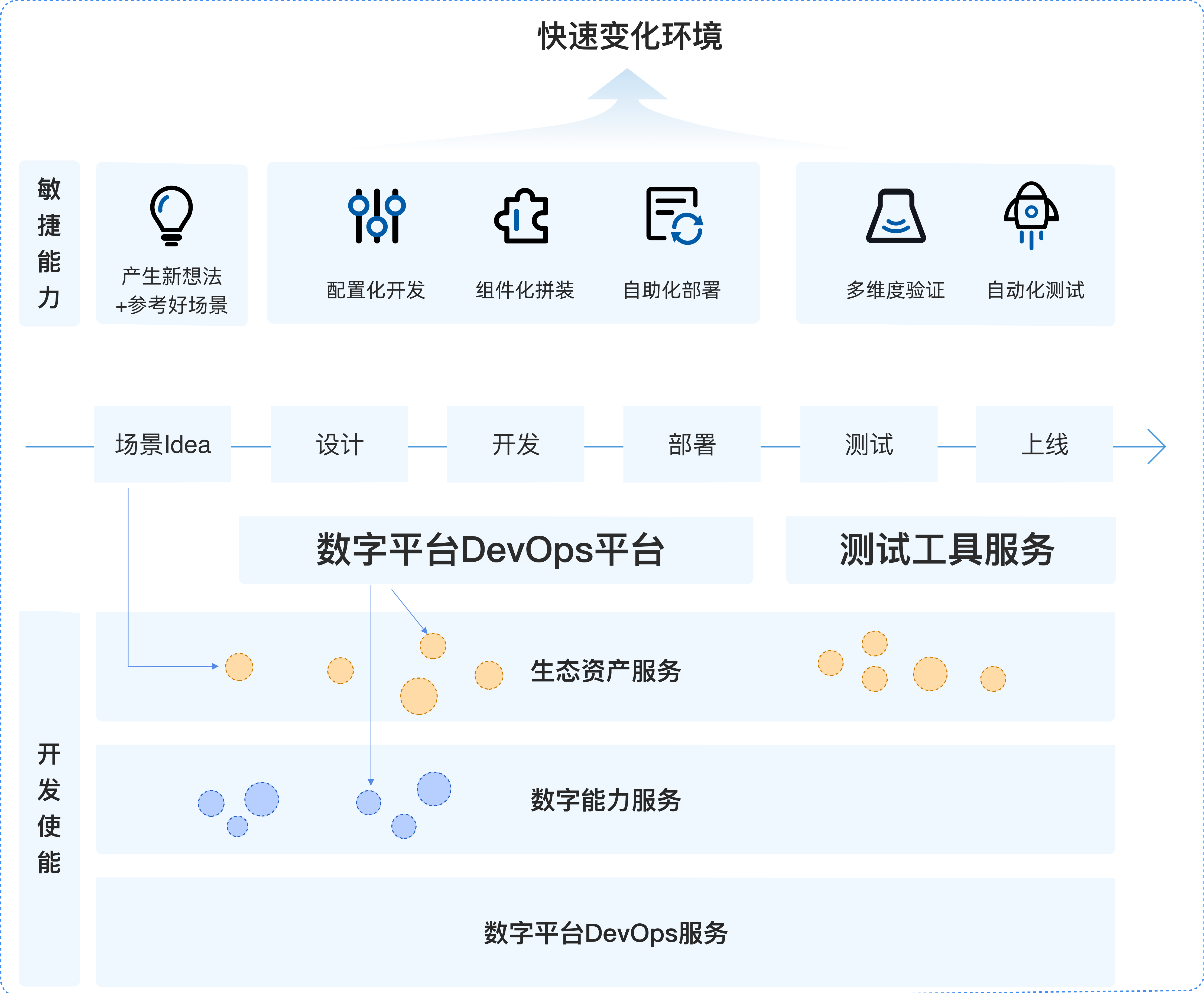
- **业务使能**

以智慧康养业务视角定义沉淀各领域各业务活动的公共能力，为应用提供可共享的业务能力集合，常用功能微服务化设计，应用与数据解耦、业务与平台解耦，帮助开发者聚焦在自己最擅长的业务领域。

- **开发使能**

提供在线开发工具，支持低代码编程，支持将数据能力、业务能力提供的服务，通过应用开发平台实现可视化编排；通过前后端解耦技术，沉淀丰富的界面组件，实现快速拖拽完成页面开发；降低开发难度，更快地通过工具方法以及相关的环境开发业务，快速上线。

第三章 太保智慧康养智能综合体技术架构、标准与展望



图表 17 开发使能概念图



3.2.4 中枢应用

智慧中枢的中枢应用对集中运营管理类功能进行统一构建、部署和管理，包括以下功能：

- **数据报表类**

支持总部通过中枢应用准确及时掌握各个康养社区的运行数据，标准化管理和考核。

- **运营管理类**

对需要集团统一纳管的人事、财务、运营、客户关系、智能运行中心等应用统一部署和管理。

- **风险预警类**

通过定期汇聚边缘智能体的数据，如重大告警信息，实现多级感知和保护，降低风险。

3.2.5 集成服务

智慧中枢的集成服务包括数据集成、消息集成、服务集成等全连接，支撑跨云、跨网络的应用、数据、服务、资源等协同，以达到太保全部康养社区的内部互通、内外互通、多云互通。通过标准化的API接口、消息、设备管理等标准的制定，减少重复投资，降低对接成本和难度。

3.3 边缘智能体

边缘智能体是每个康养社区数字化支撑与智慧化赋能平台，充分利用最新的ICT技术，以智能交互为感知系统、高速联接为神经传导系统、云基础设施上部署的AI为决策系统，形成具备立体感知、全域协同、精确判断和持续进化的类人智能体。



图表18 智能综合体-边缘智能体

边缘智能体包含智能交互、智能联接、智能中枢、智能应用四部分：

- **智能交互**是康养社区的五官和手脚，是物理世界和数字世界的联接点，全面感知社区中人、物、空间和事件等要素，促进要素间互感知、互交流、互操作。

第三章 太保智慧康养智能综合体技术架构、标准与展望

- **智能联接**是智能体的神经系统，通过5G、光纤、Wifi6等物理联接实现无缝覆盖、万物互联。
- **智能边缘**是康养社区的平台底座，提供云资源、网络资源、存储资源、视频能力、AI分析等，为边缘智能体的智慧应用提供基础服务。
- **智慧应用**是康养社区的表现形式，个体所能感受到的个性化、主动化、智慧化服务体验都来自应用。



3.3.1 智能交互

智能交互以物联网技术为核心，提供对康养社区专业业务类、信息设施类、公共安全类和建筑设备管理类设备的识别、信息采集、监测和控制，使各应用具有感知信息和执行指令的能力。

- **专业业务**

主要为长者照护、健康监测等场景提供支撑，包括信息化应用系统、护理呼应信号系统、长者守护系统、定位监测系统、智能家居系统。通过智能化技术及产品的应用，如监护手环、智能床垫、生理参数监测仪等，实现老人体征数据智能采集及监测预警、分析与管理、护理流程管控。同时提供更简单、更便捷的交互方式，如在智慧就餐场景，基于NFC芯片的智能餐碟实现自动计费；在智能家居场景，只需手机碰一碰，就能实现一键烘焙、自动洗衣、无线投屏、播放音乐等。

- **信息设施**

包括信息接入系统、布线系统、移动通信室内覆盖系统、用户电话交换系统、信息网络系统、有线电视系统、背景音乐系统，实现社区内高速信息传输、信息交换和资源共享。

- **公共安全**

包括视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统、停车场管理系统、紧急呼叫系统、访客系统、电梯五方通话系统。实现社区内安全风险自动侦查、可疑人员自动告警和智能安检无感通行。

- **建筑设备管理系统**

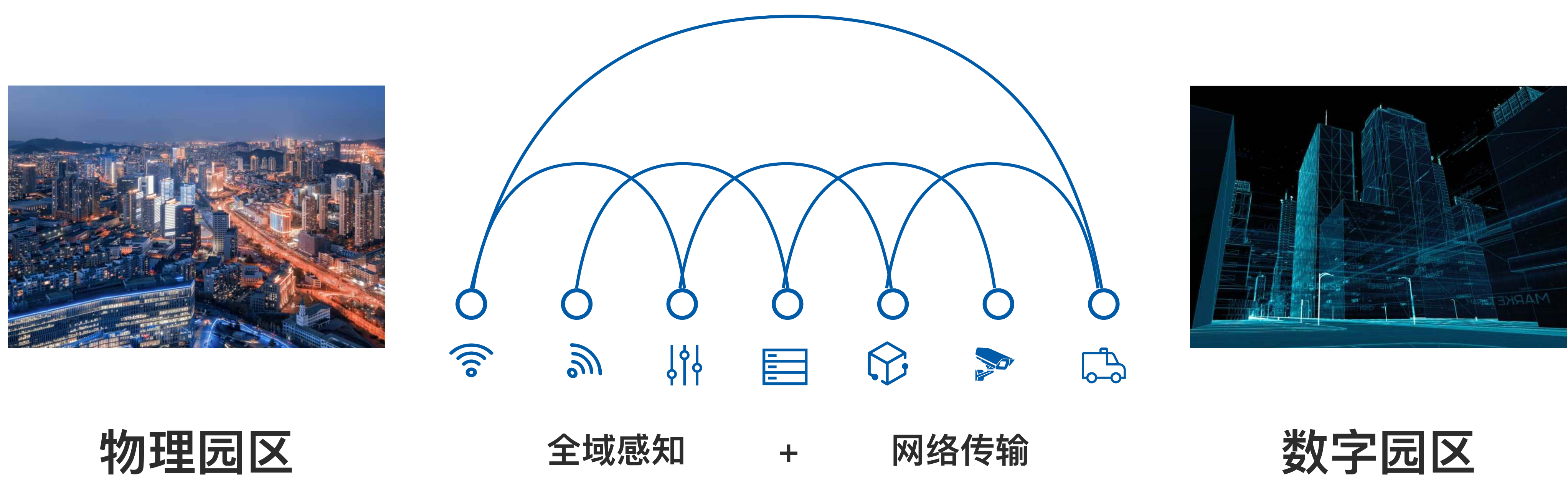
包括冷热源系统、给排水系统、照明系统、电梯与扶梯集中控制、供配电系统，实现社区内机电系统自动监测、自动控制、自动调节和自动管理。



3.3.2 智能联接

边缘智能体的网络传输层联接智能交互子系统的设备终端，实现数据的可靠快速传输。网络传输层应充分利用当前成熟的网络设施组网技术:POL(Passive Optical LAN 全光无源局域网)技术和5G信息通讯技术等，进行社区网络设施建设，并与云计算、大数据、人工智能、AR等技术深度融合，为未来连续广域覆盖、热点高容量、低功耗大连接、低时延高可靠等应用场景提供支撑，为用户提供极高数据传输速率和流量密度、毫秒级端到端时延、几近100%业务可靠性保证等体验，以用户为中心构建全方位的信息生态系统。

5G、IoT、Wifi6、光纤通信、微波...



图表19 无处不在的网络作为物理世界与数字孪生世界的桥梁

第三章 太保智慧康养智能综合体技术架构、标准与展望

智慧康养社区网络建设应包含核心网络、有线网络、无线网络、物联网络四个部分：

- **核心网络**

实现一网多用，是社区的骨干网络，作为四网融合的承载，需具备融合多种不同类型网络的能力；具备弹性扩展能力，能根据业务承载需求，按需横向及纵向扩展其承载能力；具备多业务融合能力，并实现统一的策略及隔离管控；具备充分的可扩展性，社区骨干链路及配套核心系统能够支撑未来业务扩展。

- **无线网络**

无线WiFi网络是当今移动终端接入采用的最广泛的技术，随着8K交互、实景AR等技术的不断普及，社区需具备高速、高密度的用户接入能力，因此无线网络建设时宜采用WiFi6技术进行部署。WiFi6 AP可以提供高达10Gbps的吞吐量，有线回传宜使用支持MultiGE等技术的大容量接入交换机。

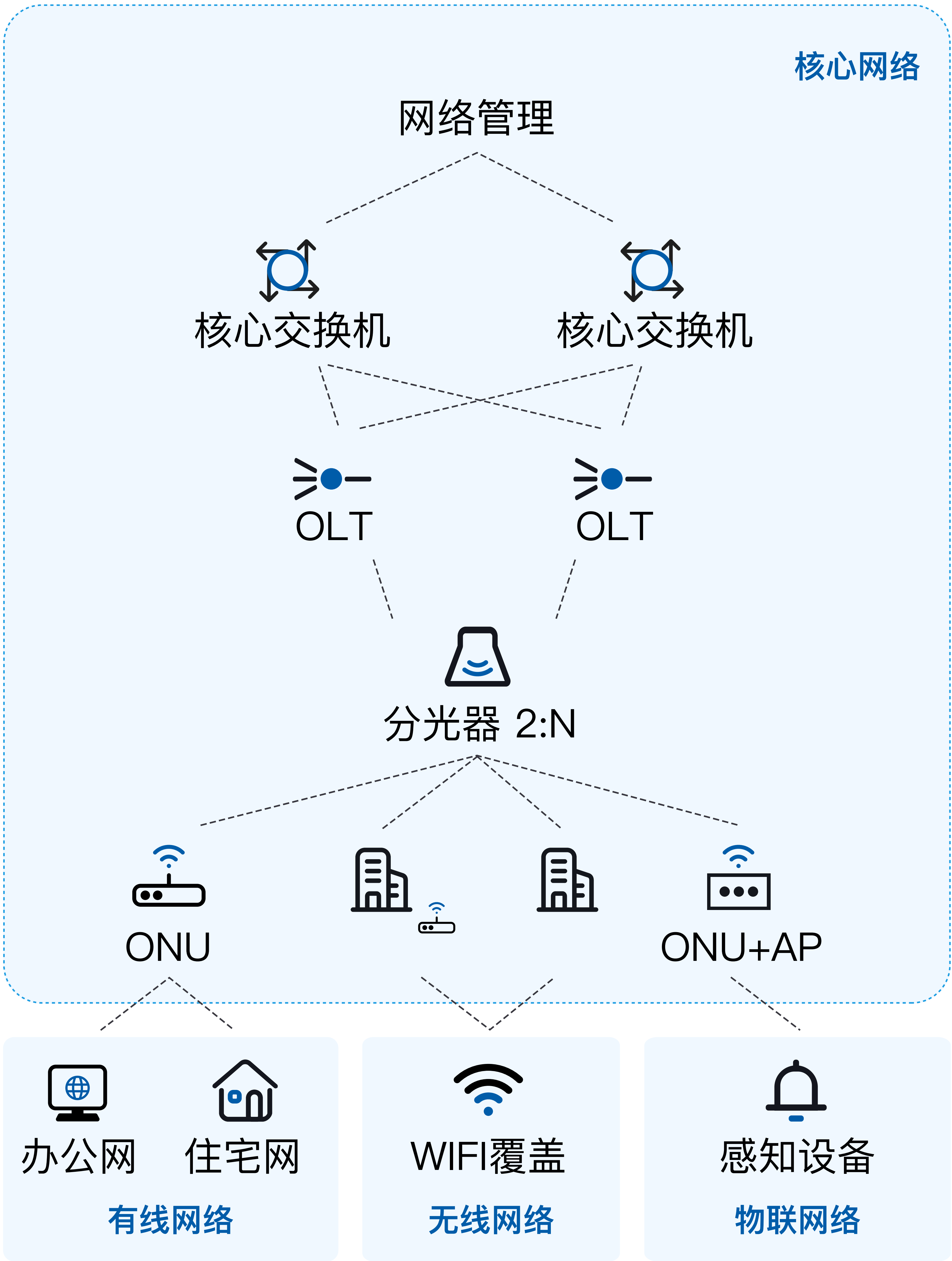
- **有线网络**

有线网络主要是服务于办公设施，满足桌面千兆接入；同时可选POL网络或敏捷分布式AP部署支持各房间上网需求。

- **物联网络**

作为智慧康养社区的物联网基础承载，涉及到室内外数千传感节点的互联，根据不同的部署环境、供电情况，考虑基于Hi-PLC（宽带电力线载波）、WiFi与IoT融合的无线近场接入技术，与边缘计算物联网关一起，实现社区室内外的全面覆盖，满足物联设备的智能识别、安全准入、传感信息的实时回传、边缘计算等社区物联网联接需求。

多网融合、集中管理 社区全光网络



图表 20 多网融合的智能联接

3.3.3 智能边缘

智能边缘主要由云基础设施、数字平台、运维管理、协同服务组成，支持软硬一体化、标准化部署方案，简化部署、降低成本。主要功能如下图所示：



图表21 智能边缘

其中云基础设施是智能边缘的底座，它对智能所依赖的数据、算力、算法和智慧应用提供足够的能力支撑。运维管理支持本地化系统维护管理，包括监控告警、故障定位、问题解决、系统恢复等。协同服务用于支持智慧中枢对边缘智能体的纳管及协同。

数字平台要提供一系列数字技术能力支持智慧康养业务应用，包括视频平台、IoT平台、融合通信、定位系统、数字孪生平台、GIS平台、BIM平台、AI平台等。

- 视频平台

视频平台以云计算、大数据等技术为基础，以云服务方式提供视频资源共

享和视频处理分析能力，以云应用方式提供视频相关业务应用。

- **IOT平台**

物联网平台支持设备模型定义、设备管理、数据采集、告警、运维管理等能力。支持多语言、多操作系统的不同终端设备接入和数据通讯能力，并保证通讯安全性、实时性和稳定性。

- **融合通信**

融合通信支持与不同的通信网络进行对接，用于与不同通信网络之间进行互通交流，并能集成多种终端及媒体网络，具备对物理安防系统的调用功能。

- **定位系统**

定位系统包含室内外定位服务，系统应支持利用已有的近场无线网络信号计算当前用户位置，解决社区室内精准定位问题。

- **数字孪生平台**

数字孪生平台通过汇聚地理信息、建筑模型信息、倾斜摄影数据等构建数字孪生模型，再通过渲染引擎及可视化引擎渲染展示。该平台支持多维动态数据的叠加、仿真预演。

- **GIS平台**

GIS平台是智能边缘重要的空间信息系统，能对社区空间中有关地理分布数据进行采集、储存、管理、运算、分析、显示和描述。应支持与位置服务系统集成，实现统一视图的可视化管理。

- **AI平台**

AI平台实现各项AI能力的统一集成与对外赋能服务，面向应用提供精神关怀、生活娱乐、智慧健康及运营保障等不同类型业务场景下的视频/图片AI识别、语言识别、跌倒检测、入侵检测、虚拟数字人仿真等AI能力，支撑智慧康养运营服务。

3.4 智慧应用

3.4.1 精神关怀

- 数字人亲情互动

通过对数字人、情感计算、3D屏等技术的综合应用及在边缘智能体的支撑下，实现高仿真数字人替代子女，跨越时空障碍，真实呈现子女相貌、语音、表情，能增强亲情交互的真实性，有效缓解老人孤独感，让养老更有温度，更加智能。



图表 22 数字人亲情互动示意图

应支持两种场景模式：

- **模式一(家庭模式)：**基于情感计算，通过文本驱动和情感驱动，可在手机app上显示数字亲人或者视频，进行情感呈现。
- **模式二(普通模式)：**基于情感计算，通过智能电视/智慧屏/3D屏，显示2D/3D数字亲人，具有AI聊天、子女离线回复等功能。

应包括如下主要能力

- 情感理解，主动问候、提醒，离线\在线聊天
- 精神障碍评估及关怀
- 播放音乐、视频、跳舞娱乐
- 健康监护、安全监护、辅助护理

- 家属服务App

亲属对老人入住康养社区后的实时状况、健康信息比较关心，因此应建立家属服务App，通过App可实时查看用户监控指标、实时位置信息、睡眠信息，同时可以跟踪并评价服务工单信息等。

- **长者健康报告：**健康报告应包括个人年龄，病史，健康情况、文化水平、爱好、生活习惯等。
- **服务信息查询：**应支持家属查看服务工单，并将服务全程记录。APP应包括：待办服务、服务中、完成服务、服务评价、服务统计等模块。

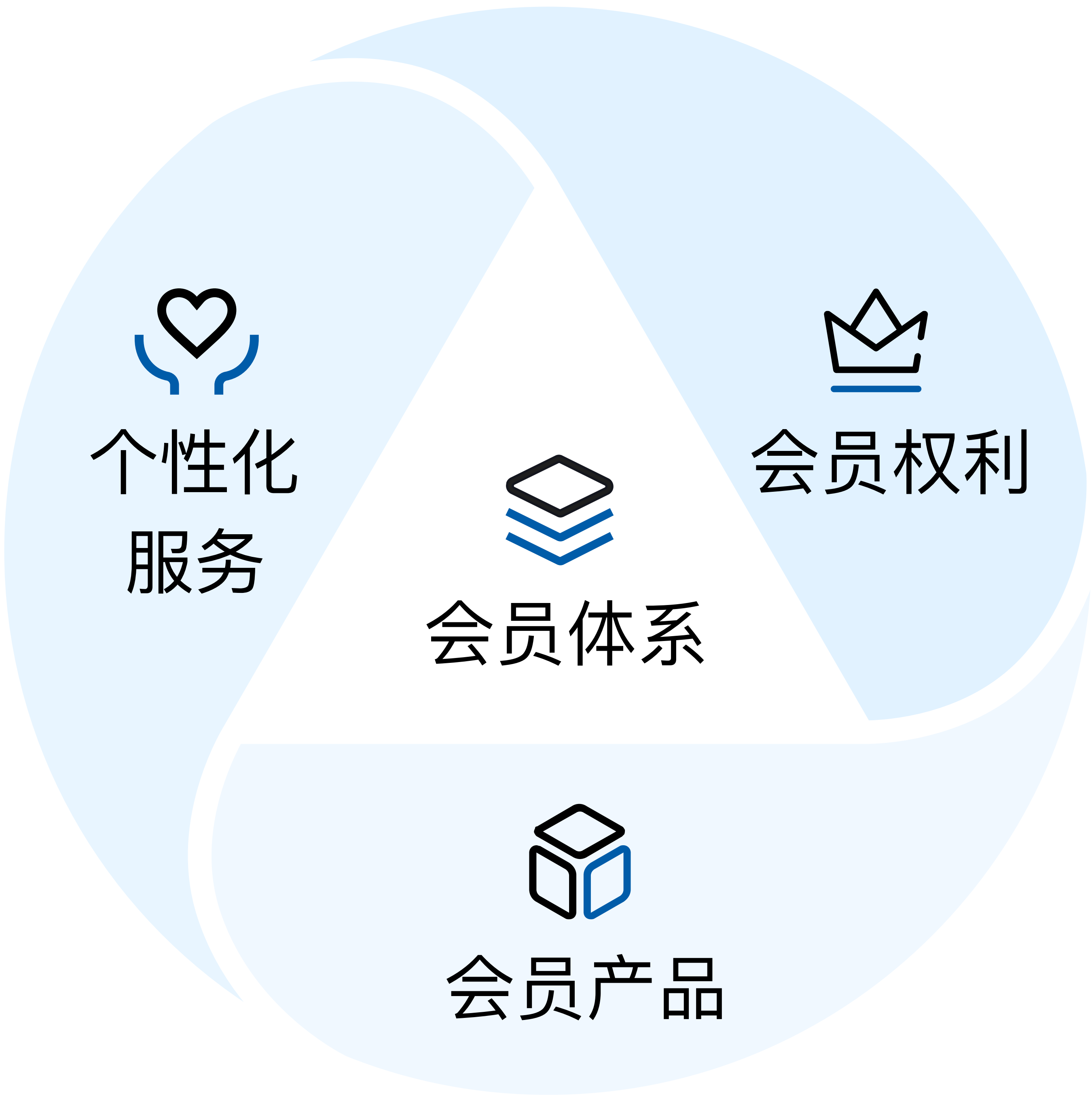
第三章 太保智慧康养智能综合体技术架构、标准与展望

• 会员管理

社区在提供养老服务的同时，需对会员进行统一管理，应在中枢应用中建立会员管理，通过会员数据的分析及挖掘，为长者提供定制化的服务内容推送，实现长者在不同社区也可享受统一的会员服务，让养老生活更有质感。主要功能模块包含用户档案、消费管理。

→ **用户档案：**提供系统的基本信息的设定及系统初始化操作、功能主要包括收费类型、民族、学历、婚姻状况、护理级别、系统初始化。

→ **费用管理：**对老人账户的财务状况进行登记,主要包括老人财务托管,预交费登记,费用支出,服务统计等。



图表 23 社区会员管理



3.4.2 生活娱乐

- **服务配套**

社区存在许多需认证的场景，如门禁出入、就餐消费、图书借阅等，需具备智能一卡通功能，将用户身份与认证（人脸、指纹、声纹等）绑定，实现统一授权认证。

智能一卡通系统建设应采用“平台+子系统+第三方接口”的结构化设计，应用系统应基于边缘智能体进行建设和扩展，通过标准的接口规范，实现与丰富的第三方系统的对接整合、数据共享。

- **生活服务APP**

社区应提供解决老人日常生活困难的场景化服务，诸如生活照料、医疗服务、精神关爱等。需建设生活服务APP，实现一站式管家呼叫、在线服务等。线上生活服务智慧场景需解决服务响应低效、流程复杂的问题，提升老人的生活体验，让长者老有所乐。

→ **呼叫管家：**应采用云呼叫方式进行部署，并利用融合通信，实现呼叫弹屏、语音记录等功能。

→ **在线服务：**应为长者提供家政服务、陪同服务、订餐服务、维修服务、物流服务。可选择服务项目后填写服务时间、地点，直接下达服务单。同时随时查看任务单状态，在完成服务后，可提供服务评价。

第三章 太保智慧康养智能综合体技术架构、标准与展望

• 智慧图书馆

智慧图书馆是一种随时可感知用户需求，随时随地为用户提供资源的新型图书馆。服务以泛在化、智能化、集成化、知识化为特点，目的是为长者提供更贴心的精准化和个性化知识服务。

智慧图书馆可采用物联网、大数据、云计算和人工智能等多种技术手段，应整合图书馆资源、用户、服务与管理等各方面的数据，挖掘用户关注的话题，发现用户潜在的情绪倾向，自动精准推送对用户有益的阅读内容，保障阅读推广的合理性、时效性和适用性，实践“阅读让老人健康”的服务理念。结合智慧图书馆，未来可拓展更多有趣的线下活动，以电子阅读为特色，不定期开展更多读书会、好书鉴赏、好书共读等主题类活动，真正让阅读融入老人生活，让书香触手可及。



图表 24 康养社区智慧图书馆

- **全屋智能**

太保智慧康养社区对生活状况感知、安全活动监管、生活便捷服务等生活场景有多方面的需求，宜建设全屋智能系统，通过物联网关联接到智能边缘，不仅智能、简洁地操控室内家具电器，且兼备信息家电、设备自动化，提供全方位的信息交互功能。

- **智能门锁：**智能门锁应支持指纹、密码、手机或卡片等多种开门方式，避免老人钥匙意外丢失无法开门的情况。
- **智能灯光：**屋内灯光，应支持提前设置不同的模式，如回家模式、观影模式、休息模式等。根据不同的场景，一键切换。
- **智能音箱：**通过智能音箱提供语音交互能力，控制房间内的智能设备、进行智能搜索播报、执行呼叫通信等。
- **观影模式：**智慧屏与音箱联动，构成左右声道环绕立体声。灯光在音乐响起后渐暗，画面跟随声音浮现。
- **休息模式：**卧室灯光以 1/1000 的精度，灯光渐暖渐弱；空调转换为睡眠模式，窗帘缓缓关闭，音箱播放轻音乐。

- **跌倒监测**

康养社区应通过主动式可穿戴和“一键通”应急呼救报警设备、毫米波雷达产品及被动式3D跌倒检测产品等，实现在卧室、卫生间、浴室等高危场所，在不暴露隐私的前提下精准监测是否有跌倒事件，由多种产品配合使用，全方位地守护老人的生活安全。

- 基于穿戴设备、紧急报警器、毫米波、视频技术和AI算法，在各种跌倒高发场景下，精确监测老人跌倒的身体姿态和运动轨迹，同时消除异物干扰。
- 检测准确率高，误报率低、响应及时，保护老人隐私，安装便利。

第三章 太保智慧康养智能综合体技术架构、标准与展望

- **告警监测**

康养社区需全方位监测老人是否发生突发情况，诸如老人在室内的活动情况等，因此需在室内安装智能红外人体感应器以及智能门磁，当未检测到开门且房间内没有任何活动时，可及时预警干预排查，保障老人的安全，也可让子女知晓他们的活动轨迹；一旦出现数据异常，系统可自动提醒工作人员立即查看。

→ **智能红外人体感应器：**需保证感应器的性能稳定，通过人体辐射、自动快速感应到人体的活动轨迹和状态，既提供了安全可靠的保障又得到隐私保护。

→ **智能门磁探测器：**需在门内侧的上方或边上安装门磁探测器，通常由两部分组成，分别为永磁体与无线门磁主体。当老人长时间未开房门或冰箱门时，系统可自动触发报警，提醒照护人员及时响应。



3.4.3 智慧健康

- **体征监测**

康养社区需为老人提供远程生命体征监测、紧急求助和生活护理等服务，应采用智能手环、智能床垫、视频联动等居家照护硬件进行全面监测，打造立体的智能监测体系。

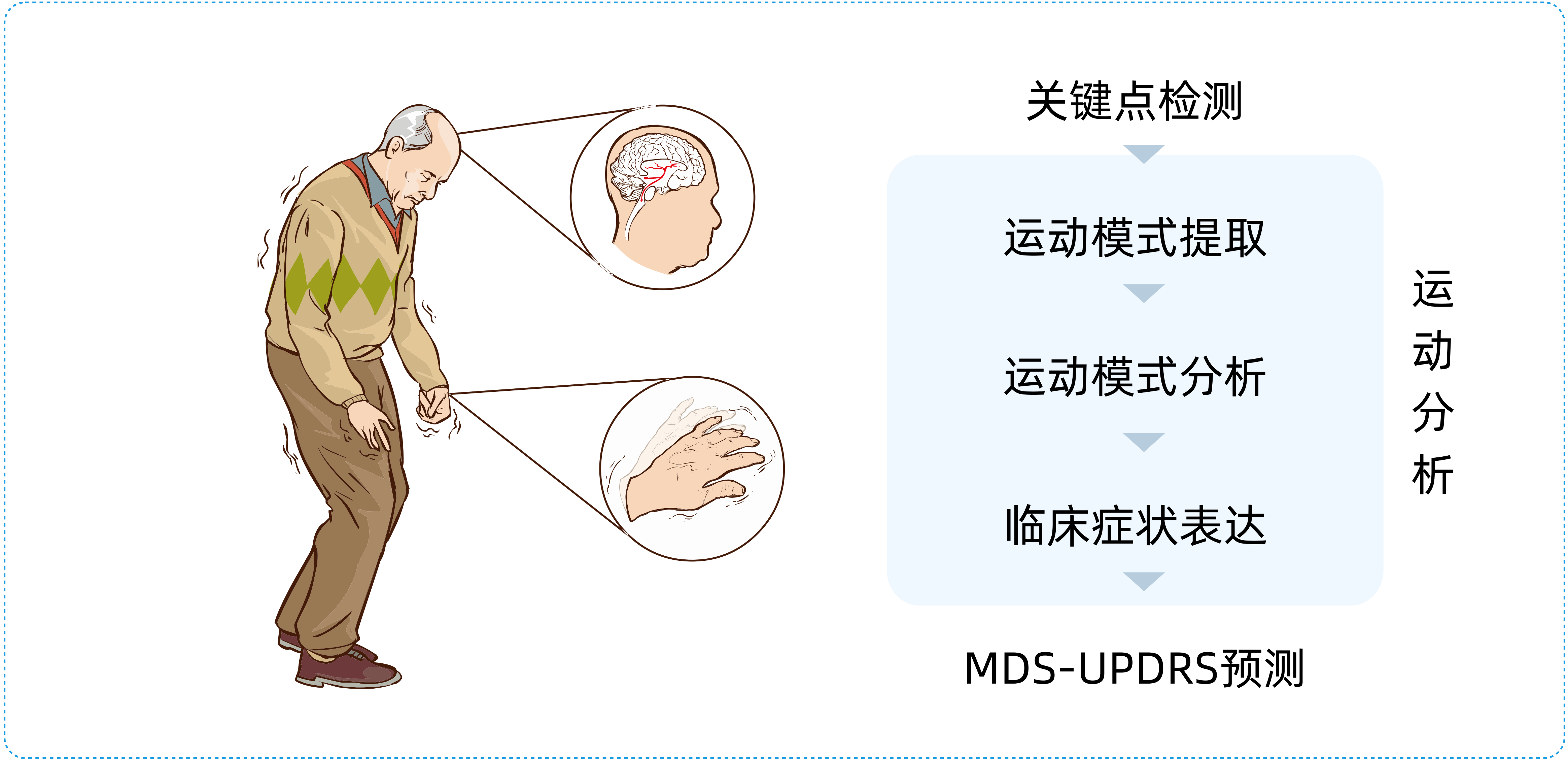
- **智能手环：**可实时监测老人所在的位置以及老人的生命体征情况，比如心率、血压、运动计步数，能防止老人出现安全意外，还能对老人的健康实时追踪，并与医疗系统形成闭环。

- **智能床垫：**需具有记录老人的睡眠过程、监测呼吸状态、心率、是否在床、自动记录身体数据、是否按时翻身等功能。

- **视频联动：**当事件触发告警时，实时联动就近的监控设备调取监控画面进行二次确定，判断现场具体情况后再进行决策。

- **帕金森检测**

帕金森氏病的病因错综复杂，涉及多临床科室和生物遗传因素，属于医疗领域的“交叉学科”。帕金森氏病患者的典型症状是运动障碍，如表现为行动迟缓、幅度衰减、犹豫、强直、震颤等，所以当前可以通过基于视频的运动功能评估进行检测。



图表 25 帕金森检测图

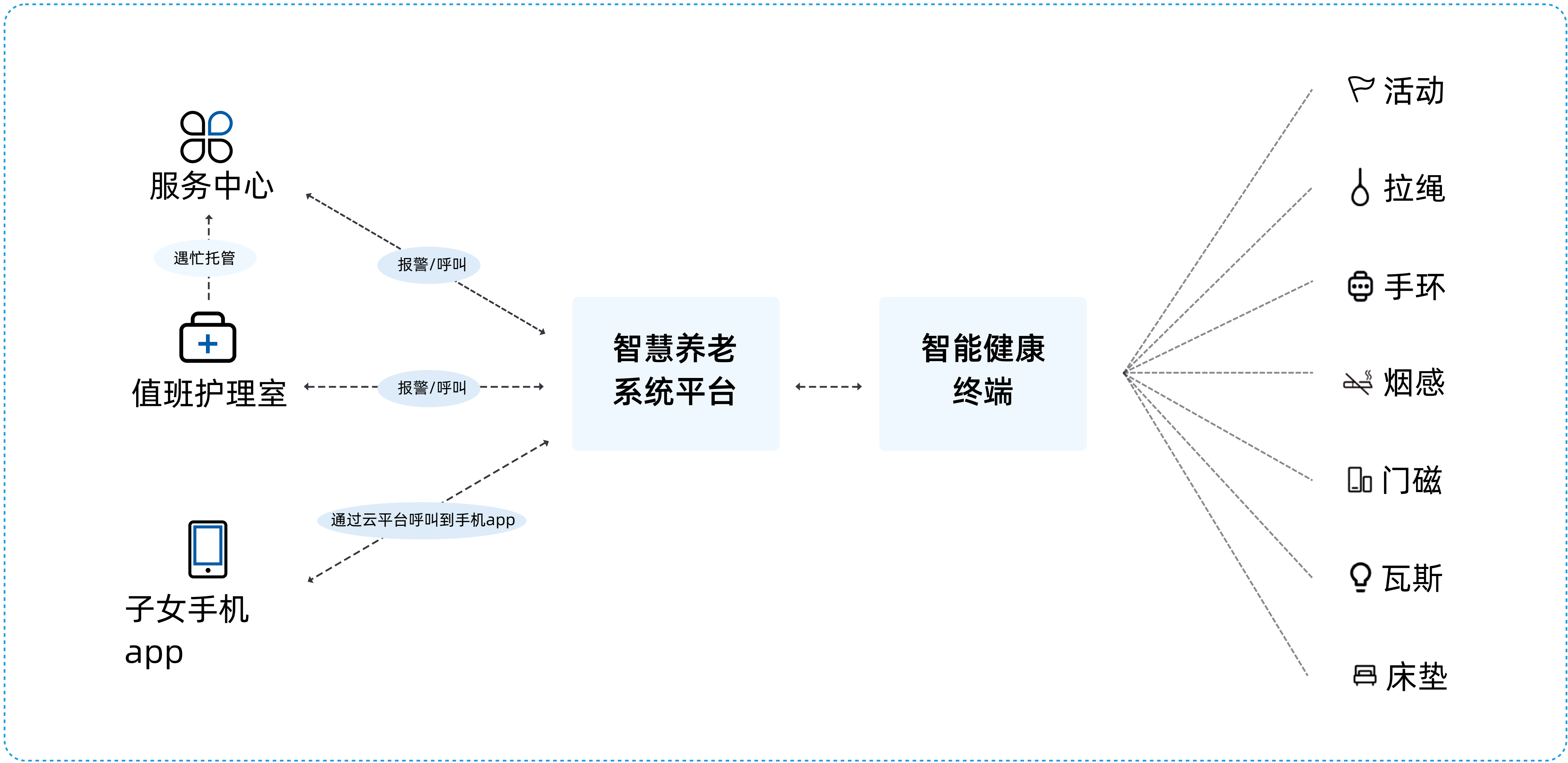
- 要求检测易于实施，检测准确度达到80%以上。
- **健康档案**

在中枢应用为长者们建立健康档案，帮助他们预防疾病的产生、提高医疗效率、提供病后或术后的康复护理以及持续管理慢性病及用药等，是打造康养社区的重要支撑，需包括体检报告、日常监测报告、病史档案及健康评估四大模块，以配合健康管理师功能完成健康检测、评估及干预的闭环管理。

 - **体检报告：**需在中枢应用中建立体检数据库，将老人的信息录入，包括老人年龄、病史、健康情况等，生成体检报告。
 - **日常监测报告：**宜通过智能健康设备和可穿戴设备实时监测老人的健康数据，医护人员可按数据优化老人的健康服务计划，且发现异常可及时提醒和处理。
 - **病史档案：**需建立老人病史数据库，将老人的病史数据上传至数据库中，为医生的下一步数据分析做必要有力参考。
 - **健康评估：**根据系统记录的老人健康数据，进行相应的数据分析，并给出

对应的分析结果，实时提醒工作人员，并根据分析结果来处理病情，让老人得到全方位的主动医疗救治服务。

• 智能照护



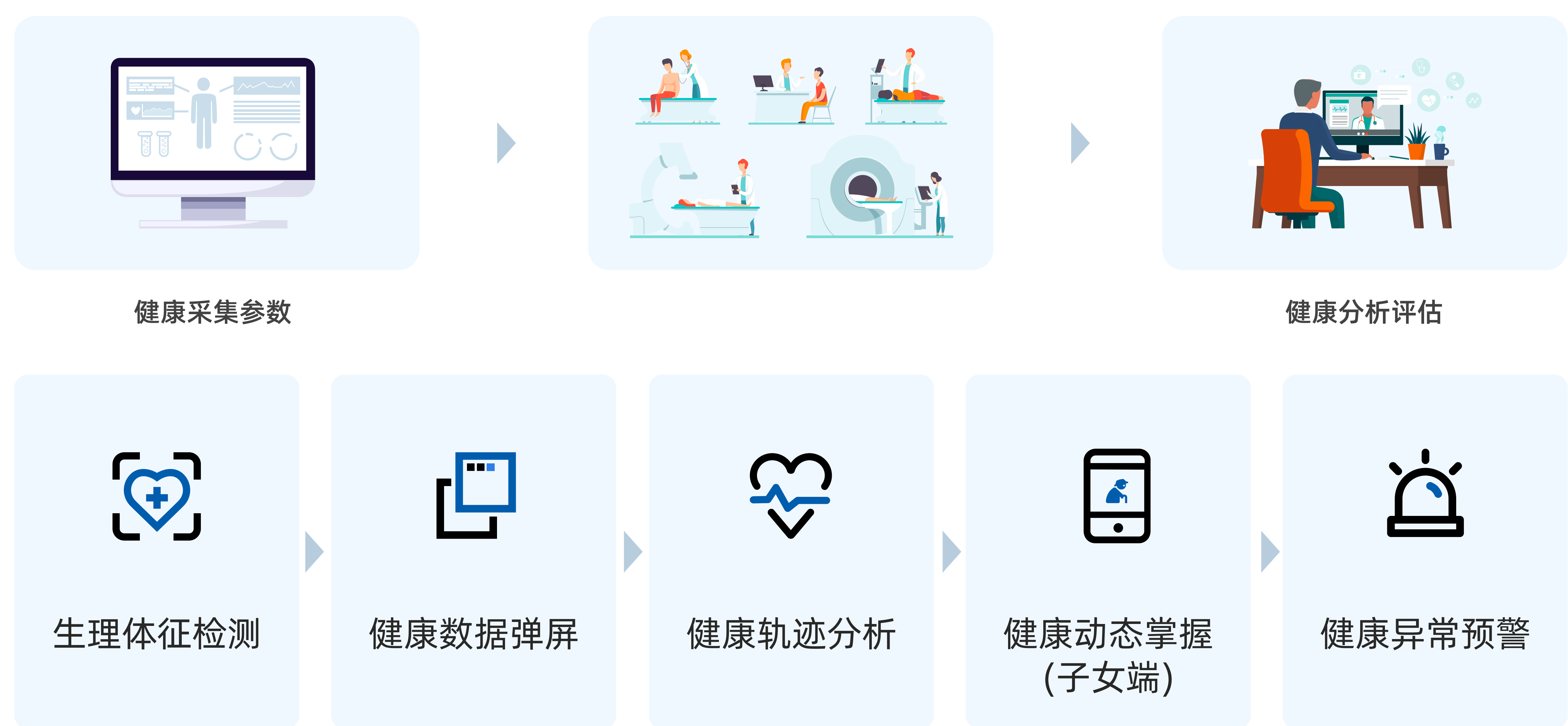
图表 26 智能照护示意图

老人存在记忆衰退、行动不便等多方面的生活困难，需要护养人员提供服务与帮助。而护养人员在智慧照护的协助下可更为老人提供更优质、合理的照护服务。智能照护应通过智能设备与互联网、物联网融合，建设智能化的科学照护体系。

- **护理计划：**需安装无线接收设备、接收发生的报警信号，包括老人的随身智能手表及固定求助设备，全方位为老人提供贴身的安全照护。
- **服药计划：**依据医生开的医嘱对老人服用药物，提醒老人吃药时间、药品数量及服用方式，保障老人按时吃药。
- **日程提醒：**应根据老人的身体情况设置全天的日程计划，科学合理安排老人作息，帮助工作人员提升效率、减轻压力。

第三章 太保智慧康养智能综合体技术架构、标准与展望

• 医疗配套



图表 27 医疗配套示意图

当老人在身体不适或其他突发情况时，需要及时、高效的响应，因此智慧康养综合体需要打造一整套的医疗配套系统，智能医疗配套应包括在线问诊、绿色通道、健康数据库等功能，可为老人带来便捷、高效、精准的医疗服务。

- **在线问诊：**宜以智能微型诊所的形态部署至建筑内，可以实现远程问诊+现场购药，完成从检测、问诊、购药、取药的日常就诊闭环。
- **门诊优先预约：**需设置智能医护调度中心，监控主要服务区域、实时管理和协调护理服务，为老人预留绿色通道，保障每一位老人都可得到优先、及时、便捷的门诊体验。
- **医护数据互通：**需建立老人健康数据库，将老人的健康数据上传至统一系统，并依托于医疗配套资源打破养老和医院之间信息不相通，并根据分析结果来处理病情。

- **环境健康**

舒适的环境是老人享受优质养老生活的必要条件。应建设室内外全方位的环境监测系统，在室外放置公区环境的监测设备，实时监测温度、湿度、PM2.5、噪音等信息；在室内设置温湿度监测设备的同时，在厨房卫生间同时设置水位报警装置，有水溢出时及时报警提示。厨房同样设置燃气监测装置，异常时及时告警提示。

→ **温湿度智能调节：**应将温湿度传感器通过IOT联接到边缘智能体，通过大数据分析与老人的生活习惯自动调节到适当的温湿度。

→ **空气质量智能调节：**应将空气传感器联接到边缘智能体，当空气质量低于阈值时，自动联动新风系统调节空气质量。

→ **噪声监测：**通过噪声传感器实时对老人生活环境进行监测，当噪声超过一定的阈值时，自动产生告警信息并生成工单派发给物管人员及时进行现场处理。



3.4.4 运营保障

- **安全管理**

综合安防是通过互联网、物联网、人工智能和大数据分析，通过视频智能算法实时提取和分析康养社区的数据，实现对人、车、物、空间的整体场景的实时感知、动态控制和信息服务。将传统安防的事后处理变为实时主动预警和应急联动，提升安防系统预判的精准性、决策的可靠性和处理的自动化，逐渐提升社区安防的提前预警和主动服务水平。

- **停车管理**

康养社区根据老人停车的特点，需考虑超宽车位、轮椅通道等设计外，还通过车牌智能识别、自动缴费、清晰的引导提示等智能化设施让老人停车更加便捷，同时智能化管理还可大幅度提高管理效率。

- **设备设施管理**

康养社区设备设施管理需满足运营人员随时可以查询设备运行数据，集成设备子系统上传的设施告警、数据信息，实时地展示，可实时查看告警信息，针对设备设施运营过程中发生的事件和告警自动派发检修维护工单，针对设备设施的事件和告警，关联进行事件的处置，在移动端完成工单作业的闭环，并在PC端进行工单作业的查询、统计和分析。

• 资产管理



图表 28 资产管理的发展趋势：从手工管理，向智能可视演进

康养社区资产管理需保证实时掌握物品的数量、位置、状态信息，实现从物品的入库、库存实时盘点到物品储库的全过程管理，使用RFID标签简化繁杂的工作流程，有效改善供应链的效率和透明度。资产进出敏感区域及在敏感区域的活动轨迹,都将被系统授权或者拒绝并记录。物品与人员实时数据都将送往后台进行处理，并与外部系统（比如ERP系统，门禁系统，监控报警系统等）进行接口，以保证系统联动。

• 智慧管理中心

康养社区智能运营管理中心应建立在中枢应用中，采用GIS+BIM技术对社区实现可视化动态管理，成为社区的指挥中心、报告中心、统一入口，建立从运营状态可视、业务分析及预警、辅助决策、执行的能力，并提供管理人员统一入口，实现所有社区的可视、可管、可控，最终达到社区的数字化运营目标。



3.5 安全体系

安全体系应遵循国家现有且适合于智慧康养社区规划、设计、建设、运维等各个环节的国家和行业安全技术和安全管理的相关标准规范。应涵盖康平台层、感知终端、网络以及康养业务应用、数据、隐私保护等安全措施。

- **感知终端安全**

智慧康养社区涉及的大量感知终端差异性巨大，既有简单的传统传感器设备，也有相对计算能力较强的终端。对于感知终端不同的安全威胁，应考虑感知终端设备设计、使用过程中的安全问题。

- **网络安全**

智慧康养综合体中承载不同功能或者业务的设备和网络，需要考虑采用冗余的网络架构、各重要节点采用冗余措施、带宽及性能满足业务高峰时的传输要求。并根据不同业务特点，进行安全域划分，并在重要网络区域部署在网络边界处且具有边界防护措施；数据传输防篡改具备加密措施及功能等。应提供开放接口，允许接入可信的第三方安全产品；具有网络安全审计能力，即对网络系统中的网络设备运行状况、网络流量、用户行为等进行日志记录；不同云租户虚拟网络之间通过VLAN以及VRF隔离；在云计算扩展要求中，应支持租户收集和查看与本租户资源相关的审计信息；保证云服务商对云服务客户通信网络的访问操作可被租户审计。

- **平台安全**

平台的安全应包括云安全、联接层安全和能力层安全。云平台环境中使用了大量OS、DB、Web中间件等公共应用软件，会遭受病毒入侵、漏洞攻击、木马等安全威胁，从而影响系统运营。主机安全包括针对各类服务器的安全防护措施，保障操作系统平台的安全和正常运行，主要包括部署主机入侵防护、防病毒软件、主机安全加固等各类主机安全措施。

- **应用层安全**

应用层安全主要保护各类业务应用，保障云上各种应用程序的安全稳定运行，主要采取的技术手段包括WAF、网页防篡改、负载均衡等。

为防止信息在传输过程中可能面临的窃听、篡改、复制重传等安全风险，采用传输加密技术，防范主动攻击和病毒感染。数据安全是应用层安全的重点，从数据传输加密、存储网络隔离、数据安全擦除、容灾备份等技术手段加强数据安全保护，并通过数据库审计系统对访问数据库服务器的行为进行全方位审计。

- **隐私保护**

识别智慧康养综合体业务场景隐私数据分布，主动提示客户隐私声明，保护客户隐私数据采集和管理的知情权，遵守隐私保护相关法律法规，规避合规风险，加强内控。

3.6 运维体系

基于物联网、移动互联网、大数据、云计算等技术，应建设设备状态监测、运行维护全过程管理的综合运维服务平台，通过检维修、预防性维护、预测性维修保证设备健康、稳定、高效运行。建立一套数据完整、业务统一的运维服务平台，为设备运维工作提供决策支持。



图表 29 智慧康养智能综合体运维体系构架

- **运维评估**

随着物联网、移动互联网、大数据、云计算等技术的发展，在享受先进IT技术的同时，也面临运维能力不足的挑战，包括组织、流程和工具和技术管理等多个方面。运维评估就是从策略、组织、流程、工具等多个方面评估现状和未来预期之间的差距，从而输出有针对性的优化建议。

- **运维体系设计**

运维体系设计服务就是从策略、组织、流程、工具等多个方面评估现状和未来预期之间的差距，从而有针对性的设计运维组织、流程制度规范的过程。运维体系设计服务可分为四个阶段：需求分析、现状调研、差距分析、设计解决方案。

- **运维团队**

建立专业运维团队来构建智慧康养综合体统一的监控体系，对智慧康养综合体业务的服务器、操作系统、存储设备、网络设备、数据库和中间件、业务应用、终端子设备等对象进行智能化监控，合理设置监控粒度及监控指标。尽可能的把潜在问题在萌芽状态解决，提高IT技术支持部门的整体集成能力和交付系统运行质量。

- **运维活动**

运维活动主要以业务健康运行为目标，提高系统有效使用率、稳定性、与运营管理水平，运维活动是对端、边、管、云，平台及应用包括集成第三方产品进行端到端监控和管理，包括但不限于监控管理、故障处理、变更管理、重大事件保障、预防性维护等维护活动。



3.7 实施标准

实施标准贯穿社区建设的全生命周期，在设计阶段就要求提前介入，确保社区整体设计满足智能综合体要求，且在后续的安装、验收、运行阶段规定固定的节点进行方案审视与优化。

- **设计阶段**

标准化智能综合体的云边协同架构、平台功能、网络联接、智能化子系统、机房标准等方案，在康养社区建设启动后由责任团队开始介入，确保整体设计符合智能综合体的标准要求，并对设计方案进行审核，详细评估架构和方案具体设计，提前发现交付风险，出具修改意见并督办整改。

- **实施阶段**

需统一标准化交付过程中的关键节点、职责界面、时间计划，包括进场启动、深化设计图纸审核、机房装修、主要设备安装、平台集成等，责任团队需在每个关键节点与项目公司举行正式会议、深入现场了解情况，及时发现和纠偏过程中存在的问题，确保项目顺利安装和交付。

- **验收阶段**

验收范围与考核要求进行基于用户视角的业务场景集成验证测试和一系列端到端的评估测试活动，客观评估智能化建设对业务需求的满足度，包括所涉及的所有部件产品、平台应用、外围系统接口等，测试范围涵盖了方案的功能、性能、可靠性、安全性等质量属性，以及档案移交的质量。

- **运行阶段**

社区建设完成后，责任团队需聚焦帮助运营团队使用各类智慧应用，以标准化操作手册为基础，从对运营规划、运营实施、运营评估和运营改进的角度为社区持续运营提供培训和支撑，提升运营团队的综合能力及用户体验，使每一个康养社区都能够提供统一的、高标准的智慧服务，不受人为因素影响。

第四章

太保智慧康养智能综合体的 社会效应

第四章 太保智慧康养智能综合体的社会效应

太保智慧康养综合体将成为解决我国当下养老困局的重要支撑之一。在社会上，能够起到一定程度上的引领作用，形成积聚建设新优势的着力点；在经济上，能够调动社会主体发挥能动作用，缓解养老服务供不应求的局面，填补国内智慧康养综合产业的空白；在服务上，能够释放前沿技术的应用价值，高效管理康养社区资源，实现康养需求的及时响应，为老人提供真正以人为本的康养服务。



4.1 智慧康养智能综合体赋能新时代社会与经济

- **成为“专精特新”创业新高地**

十四五背景下，科技创新是太保未来发展的战略方向，“会把更多的资源投入到人工智能、大数据、云计算、区块链等新技术在业务环节的应用当中去”。太保致力于发挥保险主业与智慧康养天然的融合优势，打造集成数据资源、医疗资源、护理资源、医药资源、生活资源、设备资源等于一体的创新、创业高地，与社会各方具有共同理想的专精特新企业共享发展红利，携手并肩、协作共赢，在实践中共谱未来智慧养老新篇章。

- **成为分级诊疗落地先行者**

依托“保险+健康+养老”生态闭环的多重优势，太保智慧康养可针对疾病预防、诊断、治疗和康复的不同阶段，根据不同长者的医护需求布局合理资源、多维多层架设服务内容，促进国家“基层首诊、双向转诊、急慢分治、上下联动”分级诊疗模式在园区内外的进一步建设，局域性解决部分医疗资源分布“冷热不均”的状况，初步实现“医疗分流”。

此外，太保还将结合自身行业优势，逐步扩大如“长护险”、“老年医疗险”等适老险种的覆盖范围，为更多长者提供健康医疗保障，切实减轻特定老年群体及其家人的经济压力，推动分级诊疗更快、更稳健落地的同时有效助力医疗公平。

- **成为保障民生就业的承担者**

过去，养老机构的护理人员缺乏职业上升通道，管理团队缺少跨专业跨领域合作经验，影响了队伍的扩大和发展，进而制约了养老机构护理、医疗服务

第四章 太保智慧康养智能综合体的社会效应

的供给能力和整体服务品质的提升。对此，太保家园积极响应“稳就业、保民生、促发展”的指导思想，从定向合作委培医疗护理队伍、扩大专业技术人员招聘规模、优化员工在岗培训及职业发展体系建设、提高新时代背景下管理人才的判断决策水平等多个角度，保障养老社区服务人员的专业性与稳定性，同时也为更多医护、技术、管理人员提供就业机会，促进社会经济可持续健康发展。



4.2 智慧康养智能综合体服务人民群众数字体验升级

- **提升老人幸福指数，实现无忧晚年**

老年人健康快乐是社会进步的重要标志。太保智慧康养建设的落实将在日常膳食运动生活、心理健康促进、防控重大疾病、创造发挥余热舞台等方面切实提升老人晚年生活的幸福感，让数字技术普惠照进养老现实，避免数字体验成为老人的累赘与负担，利用AI、物联网等技术大幅降低老年群体人机交互的门槛，同时稳步扩大数字技术在养老领域的服务场景，真正实现“技术为人服务”。

- **免除子女后顾之忧，保障家庭和谐**

传统思想中“孝”理念根植于中华儿女心中，老人晚年关怀的部分缺位也对儿女们造成了不小的心理和经济负担。太保智慧康养体系致力于应用虚拟现实等数字化体验弥合潜在的家庭裂痕，在老人和子女之间架起连心桥，破除地理界限营造“面对面”的真实感，维系家庭间的情感纽带；也致力于应用各种数字服务切实降低老年群体的发病率、发病后的失能率，与保险主业协同降低家庭负担，保障家庭和谐稳定。

- **提高医护人员专业水平，输出中国智慧**

在康养服务体系、服务标准尚未成型、专业医养人员数量及能力缺口依然巨大的背景下，太保家园依托自身康养服务实践，积极探索未来康养服务体系标准化，构筑老人健康状况、医养服务能力的评价与考核体系，以数据为根基，让数据指导服务，在服务中不断推高专业水平天花板，在保障园区内老人

获得更为专业、贴心服务的同时向国内社会各界乃至世界输出具有中国实践意义的智慧康养经验。

- **降低社会资源的损耗与浪费，助力减排减碳**

传统养老模式由于场景独立、缺乏数据、资源分散等问题，造成了社会人力、医疗资源利用效率不高的问题。太保智慧康养社区致力于应用标准化、程序化、集约化、智能化的一体运营管理技术，高效统筹园区内从应急药品库存管理到运维人员实时调度、从园区内医疗能力精准分配到园区外医疗资源协同整合等各方各面资源，进一步降低环节成本，减少园区物资与能源的损耗。



参考文献

- 1.邵晔，环太湖地区养老体系建设研究--以江苏省常州市为例，管理学家, 2014, 000(008):387-388
- 2.陈慧, 郭晨，中外大城市人口老龄化情况对比，知识经济, 2016, 000(008):23-23
- 3.丁英顺，日本灵活多样的养老护理服务，《中国社会保障》，2020年03期
- 4.周加艳，日本长期护理保险2005—2017年改革述评与启示，社会保障研究，2017年第4期
- 5.闻岳春, 解学勤，美国401K条款及对中国发展企业年金的借鉴，保险研究, 2005(10):4
- 6.张会丽，国外养老保障制度中的政府作用及启示，经济导刊, 2010
- 7.Selke, Biniok, Kunze,等，SONIA – Soziale Inklusion durch technikgestützte Kommunikationsangebote im Stadt-Land-Vergleich
- 8.解韬，英国应对人口老龄化的经验及对中国的启示，战略决策研究, 2012(01):32-37
- 9.宁吉喆，第七次全国人口普查主要数据结果发布会，国家统计局，2021.5.11
- 10.United Nations，World Population Prospects 2019，2019.12.31

