

证券代码：688277

股票简称：天智航

北京天智航医疗科技股份有限公司
2021 年度向特定对象发行股票方案论证
分析报告

二〇二一年十一月

第一节本次发行证券及其品种选择的必要性

为满足公司业务发展的资金需求，增强公司的资本实力和盈利能力，根据《公司法》、《证券法》、《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》（以下简称“《注册管理办法》”）等有关法律、行政法规、部门规章或规范性文件和《公司章程》的规定，北京天智航医疗科技股份有限公司（以下简称“公司”）编制了 2021 年度向特定对象发行股票方案的论证分析报告。

本论证分析报告中如无特别说明，相关用语具有与《北京天智航医疗科技股份有限公司 2021 年度向特定对象发行股票预案》中相同的含义。

一、本次向特定对象发行股票募集资金运用的概况

本次向特定对象发行股票拟募集资金总额（含发行费用）不超过 96,385.00 万元（含本数），发行数量不超过本次向特定对象发行股票前公司总股本的 15%，即 62,977,027 股，具体发行数量由公司董事会根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。本次募集资金总额扣除发行费用后将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金金额
1	新一代骨科手术机器人研发及产业化项目	86,360.33	43,605.00
2	骨科手术机器人应用示范项目	35,765.07	31,280.00
3	智慧医疗中心建设项目	24,700.00	21,500.00
合计		146,825.40	96,385.00

本次发行募集资金到位前，公司将根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，在本次发行募集资金投资项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资金额，募集资金不足部分将由公司自筹解决。

二、本次发行证券及其品种选择的必要性

（一）本次向特定对象发行股票的背景

1、中国骨科手术市场需求大，传统骨科手术痛点亟待解决

随着社会现代化发展、现代交通工具的广泛应用，以及全球老龄化趋势的加剧，世界范围内脊柱疾病、关节损伤、骨科创伤的发病率逐年增加。我国人口基数大，患病人数多，骨科疾病已经成为现代社会的常见病和多发病。其中，创伤导致的骨科疾病属于急性病，需要就地快速处理。基层医疗机构由于医疗资源参差不齐，往往无法实施复杂的骨科手术，而异地就医难度较大，导致患者不能得到及时救治。针对脊柱和关节这类慢性病，随着我国人民生活质量改善和对治疗效果的更高追求，患者对完成高效、安全的骨科手术的需求更大，因此迫切需要引入机器人辅助技术，为患者提供更满意的治疗方案。

针对骨科疾患，手术是主要的治疗手段，而国内骨科手术多采用传统的“徒手操作”模式，存在“结构复杂、位置深、创伤大、判断难”的痛点，手术风险高；手术效果严重依赖于医生经验，而由于学习曲线较长，具有丰富临床经验的外科医生数量较少，无法满足市场需求；骨科医生在传统骨科手术中遭受辐射损伤也较大，患癌风险高。

2、精准医疗、智慧医疗是骨科手术未来方向，现代骨科手术迫切需要引入骨科手术机器人

随着微创外科手术和智能外科手术的快速发展，智慧医疗和精准医疗的概念逐渐兴起，骨科手术导航定位机器人技术代表了骨科精准治疗的未来方向。随着《中国制造2025》和《医疗装备产业发展规划（2021-2025年）》的提出，高端医疗装备制造业逐渐兴盛，在医疗领域，骨科手术机器人成为行业代表，率先实现技术突破，成功应用到众多骨外科手术中，在创伤、脊柱外伤等手术中发挥着重要的作用。与此同时，经验丰富的骨科手术医生数量相对较少也直接导致骨科手术机器人需求量的上涨，骨科手术机器人可辅助医生进行诊疗决策，大大减轻医生的负担和患者的痛苦。

受限于技术水平、制造水平和国际医疗巨头的渠道垄断等因素，我国医疗机器人行

业一直处于跟跑阶段，随着“天玑”骨科手术导航定位机器人的出现，“国际原创”的技术优势逐步凸显，其已与高铁、C919大飞机、神威太湖之光超级计算机等高端装备同处于大国重器之列，作为具有医疗属性的战略装备，其市场需求量持续上升。在骨科手术应用不断拓展和居民生活水平不断提高的背景下，骨科手术机器人将面对更多、更复杂、更严苛的手术应用场景，市场对骨科手术机器人在性能和供给两个层面提出了更高的要求。因此，随着越来越多的手术应用场景不断出现，骨科手术机器人的市场需求持续增长，骨科手术机器人行业将会迎来一次新的飞跃。

此外，面对骨科手术机器人应用场景的拓展和骨科手术量的不断上升，骨科手术机器人在骨科手术中承担起了更多的功能和作用，骨科手术导航定位机器人可实现更加个性化的手术方案设计，定位精准，从而有效降低手术对医生经验和技巧的依赖，提升手术质量，缩短术后康复周期，并从总体上降低医疗费用，促进微创化、智能化等先进临床理念的应用和推广。目前，国内应用的骨科手术导航定位机器人较少，但是随着医生对手术机器人产品功能、适用范围、临床精度、手术效果的认知加深，骨科医生对机器人智能辅助手术的接受度正逐步提升，骨科手术导航定位机器人处于应用推广阶段，市场对骨科手术机器人的需求不断增长。

公司的骨科手术导航定位机器人，推动了临床治疗方法微创化、标准化、智能化，有助于解决传统骨科手术痛点，实现骨科医生学习曲线短程化，同时公司协同创建了国家骨科手术机器人应用中心，推进医疗资源均等化，参与制定国际和国家标准，帮助医生创立国际新术式。

3、项目建设符合国家及地方相关规划和产业政策

（1）符合《医疗装备产业发展规划（2021-2025年）》（征求意见稿）要求

为加快推进医疗装备产业高质量发展，工业和信息化部于2021年2月对外发布《医疗装备产业发展规划（2021-2025年）》（征求意见稿）（以下简称“《征求意见稿》”），并面向社会公开征求意见。2021年3月，《医疗装备产业发展规划（2021-2025年）》已通过专家论证。

《征求意见稿》中指出，医疗装备发展市场空间巨大，远程医疗、移动医疗、智慧医疗、精准医疗等医疗健康服务模式蓬勃发展，产业生态正在深刻变革，竞争格局加速重塑，我国医疗装备产业面临难得的技术赶超和升级发展“窗口期”。《征求意见稿》同时提出攻关智能手术机器人，提升治疗过程视觉实时导航、力感应随动等智能控制功

能，推进手术机器人在重大疾病治疗中的规范应用，提升腔镜手术机器人、骨科手术机器人、神经手术机器人等装备性能品质。

在医疗装备融合发展行动中，重点支持推动人工智能、5G、大数据、云计算等新技术嵌入医疗装备；推进开发远程手术等系列医疗机器人，推动智慧医院发展；推动“5G+医疗健康”，推进5G在远程会诊、远程手术、医疗辅助、慢性病远程随访等医疗健康中的应用，促进高端医疗资源下沉服务基层。

在高端医疗装备应用示范基地建设中，打造高端医疗装备产业集群，支持医疗机构、生产企业与科研院所、金融机构等合作，加大对临床需求量大、医疗负担重的主流医疗装备产品和面向基层分级诊疗的重点产品研发生产、临床验证和推广应用支持力度，推动特色医疗装备产业集群发展。

在保障措施方面，提出创新支持模式和促进推广应用，鼓励有条件的地方开展医疗装备应用推广中心建设和新产品医保支付、收费定价等方面先行先试，积极探索创新医疗装备产品“购买技术服务”、“融资租赁服务”等模式；提出工信、发改、科技、财政、卫健、住建、国资、市场监管、医保、药监等部门要围绕规划目标任务，根据职能分工制定配套政策措施，加强组织协同。

公司募集资金投资项目方面，新一代骨科手术机器人研发及产业化项目将加大国产骨科手术机器人的技术升级和性能、功能上的提升，推动手术机器人适应证扩展，符合“医工协同发展”的要求，属于征求意见稿支持的重点领域；公司智慧医疗中心建设项目围绕“5G+医疗健康”融合目标，融汇大数据与“云管端”技术，推动5G在远程手术中应用，与医疗装备融合发展行动的精神契合，有助于推动高端医疗资源下沉和分级诊疗，同时有助于打造医疗装备产业集群；骨科手术机器人应用示范项目中，公司积极探索创新医疗装备产品创新模式，符合征求意见稿中“创新支持模式”和“促进推广应用”精神要求。

（2）符合《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》要求

中国第十九届中央委员会第五次全体会议审议于2020年10月通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中提出，“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑，面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康”；

“坚持基本医疗卫生事业公益属性，深化医药卫生体制改革，加快优质医疗资源扩容和区域均衡布局，加快建设分级诊疗体系，加强公立医院建设和管理考核，推进国家组织药品和耗材集中采购使用改革，发展高端医疗设备。支持社会办医，推广远程医疗”、“瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。制定实施战略性科学计划和科学工程，推进科研院所、高校、企业科研力量优化配置和资源共享”。

公司始终以科技创新为灵魂，创造“面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康”的原研产品，主营产品骨科手术机器人为高端医疗设备，此次募投项目的实施将加快研发新一代骨科手术机器人，更好地为医疗行业服务。同时产成的骨科手术机器人能够装机在各个等级的医院，有效缩短青年医生学习曲线，有利于加快分级诊疗体系建设和减轻医疗压力。因此，公司募投项目的建设符合《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》的要求。

（3）符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》

《产业结构调整指导目录（2019年本）》（以下简称《目录》）是引导投资方向，政府管理投资项目，制定和实施财税、信贷、土地、进出口等政策的重要依据，由鼓励、限制和淘汰三类目录组成。不属于以上三类且符合国家有关法律法规和政策规定的，为允许类。其中，鼓励类主要是对经济社会发展有重要促进作用，有利于节约资源、保护环境、产业结构优化升级，需要采取政策措施予以鼓励和支持的关键技术、装备及产品。

《目录》中鼓励类第十三项医药项下指出：“人工智能辅助医疗设备，高端放射治疗设备，内窥镜、手术机器人等高端外科设备，支架、假体等新型植入介入设备与材料及增材制造技术开发与应用。”公司募投项目致力于骨科手术机器人的研发和生产、销售推广，助力推动骨科手术机器人实现智能化升级，推动骨科手术机器人的市场应用，属于国家鼓励类的发展行业。

（4）符合《医药工业发展规划指南》要求

医药工业是关系国计民生的重要产业，是推进健康中国建设的重要保障，也是医药工业整体跃升的关键时期。为加快医药工业由大到强的转变，工信部、发改委、科技部、商务部、卫计委、食药总局等六部委于2016年11月印发了《医药工业发展规划指南》（以下简称“《规划指南》”）。《规划指南》在“推进重点领域发展”提出“重点发展

高能直线加速器及影像引导放射治疗装置，骨科和腹腔镜手术机器人”。

公司募投项目的实施将进一步升级公司骨科手术机器人的功能和性能，提升公司骨科手术机器人的研发和市场拓展能力，维持公司产品的市场领先地位，推进我国手术机器人产业发展；形成“云管端”的运维能力，实现公司内外信息充分交互的信息化体系，建设智慧医疗体系，培养终端医院和医生、患者的使用习惯，提高我国骨科手术的自动化程度。因此，公司募投项目的施行符合《医药工业发展规划指南》的要求。

（二）本次向特定对象发行股票的目的

2021年2月，公司“天玑 2.0”骨科手术机器人获批上市，公司产品序列呈现增长态势，关节机器人也处于临床试验阶段，公司迫切需要建立一个与“天玑”、“天玑 2.0”以及关节机器人等产品序列相匹配且面向未来的研发体系、销售体系和运维体系，形成以骨科手术机器人平台为核心的生态体系，以适应行业和公司产品的快速发展，同时保持行业领先地位。本次向特定对象发行的目的具体如下：

1、提升骨科手术机器人性能，保证公司产品先进性

在国家创新驱动发展战略实施后，高端装备制造业不断发展壮大，天智航骨科手术机器人作为国家高端装备制造重点项目，需不断保证产品的先进性与优异的性能，在智慧医疗、精准医疗、远程医疗概念逐步普及的环境下，市场对骨科手术机器人的需求量显著提升，作为骨科手术机器人行业的领军企业，公司有必要针对自身技术与产品进行主动升级，以保持继续引领行业发展趋势。

总体而言，公司募投项目拟对现有技术和产品进行升级优化，在前期积累的技术经验基础上内嵌先进研发成果，整合产品现有优势，并将前沿新技术和研究新成果整合应用到产品端，主动对现有技术和产品系列进行更新，汇聚上述技术搭建骨科手术机器人平台系统，基于该平台实现骨科手术机器人更新迭代，满足客户日益提高的对公司产品技术、性能、适应证范围等方面的要求，同时丰富公司产品线，满足各层次客户群体对产品的差异化需求。

按照业内最高标准要求，全生产工序采用流程化、标准化作业，设备选择以高标准、高性能为原则，集中资源对关键零部件进行集中研发，以期实现高端装备制造全

国产化。同时新一代产品结合时代发展趋势，将远程手术系统进行升级优化，实现专家、当地医生、机器人和5G技术的无缝结合。公司以提升产品性能为目标，结合公司最新研发成果与行业发展趋势，着力于提升产品整体先进性。

具体而言，公司拟研发生产新一代骨科手术机器人，较前一代产品相比，新一代手术机器人在外观形态上拥有较大变化，通过整合医疗影像系统、新增手术动力系统、多自由度机械臂控制系统和内嵌AI智能辅助功能模块，并将以上功能模块集合于物理控制平台载体上，实现紧凑化、一体化升级，实现多功能协调相适应，更少的占用手术室空间，具有功能结构简化更加易于操作等功能特点。同时新一代骨科手术机器人在软件系统层面上采用更加灵活可变的配置，通过现有软件系统的升级，更加直接地实现骨科手术全流程可视化操作，结合5G发展趋势，升级远程手术系统软件，实现低延迟、低误差的手术效果。与此同时，新一代骨科手术机器人的研发设计制造考虑到了未来智慧医疗发展趋势，进行了信息化平台预装，新一代机器人可快速搭建当地的信息化平台，依靠大数据云计算等手段将收集到的技术信息进行整合处理，实现机器人整体设计的优化，甚至实现手术方案自动化制定，全面重塑再造手术流程，为医生和患者提供高度定制化的骨科手术整体解决方案。

2、建设智慧医疗云平台，整合终端机器人功能模块，形成“云管端”生态系统

公司骨科手术机器人系统由若干功能模块构成，在前几代产品系列中，各个功能模块相互独立构成一个完整的手术系统，相互之间联系较弱，且关键部件如光学跟踪系统、机械臂等仍为第三方外采所得，相较于机器人主体具有相对独立性，在适配性、协调性、同步性等方面仍存在提升空间。同时，伴随公司机器人产品装机和手术数量的增加，以及销售区域的扩大，各地病人的病情存在差异，医生的手术习惯和水平也存在差异，客观上催生了建立“云管端”平台的需求，同时形成大数据技术服务、远程安全控制等方面的规范服务能力，推进“中心+终端”的软硬件升级。

公司募投项目拟通过“数字化展示中心+天玑云升级‘云管端’+终端模块升级”的模式，实现发行人从硬件到软件、从终端到云端的无延迟信息收集，大幅提升发行人对研发、升级等所需信息的获得能力，能够有效缩短研发周期，进一步提升公司行业地位。

3、建立具有产品梯度和价格梯度的系列产品，满足多样化市场需求

骨科作为医疗机构中最为繁忙的科室之一，优质的骨科医疗资源始终处于较为紧张的状态。随着骨科患者数量逐年增加，持续上升的患者基数对有限的医疗资源带来较大冲击，经验丰富的骨科手术医生数量相对有限，且随着手术量的上升，医生精力不足、分身乏术等问题逐渐凸显。公司现有产品包括“天玑”、“天玑2.0”等骨科手术机器人，新研发的关节机器人也处于临床试验阶段，伴随新一代机器人的研发，未来公司的产品系列将更加丰富。

公司募投项目拟配置国际领先水平的标准化装配生产线对新一代产品技术、性能和使用体验进行提升，生产车间依靠高精度检测和研发装备和智能生产系统以及自动化的生产设备，所生产骨科手术机器人系列产品在满足市场对新一代骨科手术机器人质量和性能层面的严格要求的同时，还可提供更丰富的骨科手术机器人品类以满足不同市场和应用场景的需求。因此，公司依靠具有市场竞争力的先进产品，可进一步提升品牌知名度，增强公司在行业内的影响力，进而提升公司综合实力，最终实现公司营收的快速增长。

4、共建微创骨科中心，推动业务推广升级，扩大市场占有率

现阶段我国骨科手术市场需求逐年增大，国家积极推动实施创新医疗器械产品应用示范工程，进一步加大创新医疗器械产品在不同层次的医疗机构开展试点示范应用的推广力度。在国家宏观政策和市场需求的推动下，公司将通过共建微创骨科手术中心的方式，推动骨科手术机器人在临床中的应用。

本次项目的建设，公司通过与非公医疗机构共建微创手术中心的模式，提高终端医院和医生对骨科手术机器人的认可度和天智航产品的知名度，实现骨科手术机器人在非公医疗机构的快速拓展，提高公司产品影响力和示范效应，推广骨科手术机器人的临床应用。此外，公司上市后已经在逐步搭建华东运营中心，此次拟对该中心进行升级建设，建成智慧医疗中心，并在此基础上开展学术会议和交流推广等活动，进而加强在华东周边区域的销售推广，助力公司进一步挖掘市场潜力及开发新客户，巩固和强化公司销售能力，保持和扩大公司产品的领先优势。

5、提高公司品牌形象，增强企业综合竞争能力

品牌在用户心中的影响力将决定企业营销的成败，良好的品牌形象可以提高企业的议价能力，降低市场推广成本，增加产品附加值，提高产品竞争力。公司在经

历了早期的创立开拓阶段之后，已经成为中国骨科手术机器人行业的标杆企业，并步入快速发展阶段。公司募投项目致力于进一步提高公司研发实力、保持技术领先性和市场拓展的领先优势。与非公医疗机构的创新合作模式有利于公司对骨科手术市场影响力的提升，将在提升公司品牌和产品形象、增强医生与患者的认知度方面发挥重要的作用。建设智慧医疗中心，凝聚“产、学、研、医”精神，为公司人员提供稳定、具有机器人产业集聚效应的经营环境，营造医工结合的创新成果转化氛围，将有助于公司引入人才、扩大队伍，形成更多专利技术和知识成果，全面提高公司研发能力，强化核心技术的竞争力，巩固公司在高端医疗器械行业的优势竞争地位。

6、充分利用资本市场优势，增强资本实力，推动科研成果落地转化

通过本次向特定对象发行，公司将借助资本市场平台增强资本实力，为公司经营带来有力的支持的同时，在业务布局、研发能力、财务能力、长期战略等多个方面夯实可持续发展的基础，此举有利于增强公司的核心竞争力、推动公司科研成果落地转化，提高公司的盈利能力，为股东提供良好的回报并创造更多的经济效益与社会价值。

（三）本次发行证券品种及其必要性

1、发行股票种类及面值

本次向特定对象发行的股票种类为境内上市的人民币普通股（A 股），每股面值为人民币 1.00 元。

2、本次发行证券的必要性

（1）满足本次募集资金投资项目的资金需求

为进一步拓展公司主营业务、丰富公司产品结构、扩大公司经营规模、提升公司内生增长动力，公司拟通过本次发行募集资金用于新一代骨科手术机器人研发及产业化项目、骨科手术机器人应用示范项目、智慧医疗中心建设项目。

公司通过新一代骨科手术机器人研发及产业化项目、骨科手术机器人应用示范项目、智慧医疗中心建设项目的实施，有利于抢占市场契机，提升盈利能力，进一

步提升服务实体经济能力；同时使用本次募集资金中的部分用于补充流动资金，有助于公司缓解资金压力，降低财务杠杆，提高偿债能力和抗风险能力，促使公司财务结构更加稳健，保障公司的持续、稳定、健康发展。上述募集资金投资项目所需资金规模较大，若全部以自有资金和债权融资投入，公司将面临较大的资金压力和偿债压力。故公司通过本次向特定对象发行股票募集资金，能够有效解决上述项目的资金需求，保障募集资金投资项目的顺利实施。

（2）符合公司经营发展战略

本次向特定对象发行股票募集资金运用符合公司战略发展方向。募集资金到位后，有助于提高公司的资本实力，增强公司风险防范能力，提高公司的综合竞争力，提升公司在行业内的地位，为公司带来新的业绩增长点。因此，本向特定对象发行股票对公司经营发展有着积极的意义，有利于公司的可持续发展，符合公司及全体股东的利益。

（3）向特定对象发行股票是公司现阶段最佳的融资方式

由于银行贷款的融资额度相对有限，且将会产生较高的财务成本。如公司后续业务发展所需资金主要借助银行贷款，一方面将导致公司资产负债率上升，加大公司的财务风险；另一方面较高的利息支出将侵蚀公司整体利润水平，降低公司资金使用的灵活性，不利于公司实现稳健经营。

公司业务发展需要长期的资金支持，股权融资相比其他融资方式更具有长期性的特点，通过股权融资可以有效避免因资金期限错配问题造成的偿债压力，有利于保障项目顺利开展，保持资本结构稳定，降低经营风险和财务风险，实现公司的长期发展战略。

本次募集资金投资项目具备良好的经济效益，随着本次募集资金投资项目效益的逐步实现，公司盈利能力也将不断提高，从而为全体股东提供更好的投资回报。通过本次向特定对象发行股票募集资金，公司的总资产及净资产规模均相应增加，进一步增强资金实力，为后续发展提供有力保障。

综上，公司本次向特定对象发行股票募集资金具有必要性。

第二节本次发行对象的选择范围、数量和标准的适当性

一、本次发行对象选择范围的适当性

本次向特定对象发行股票的发行对象为不超过 35 名符合中国证监会规定条件的特定投资者，包括符合规定条件的证券投资基金管理公司、证券公司、信托公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者，以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。其中，证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。

最终发行对象在本次发行申请获得上海证券交易所审核通过并经中国证监会作出予以注册决定后，由公司董事会在股东大会授权范围内与保荐机构（主承销商）按照相关法律、行政法规、部门规章或规范性文件的规定，根据发行对象申购报价情况，按照价格优先等原则确定。若国家法律、法规及规范性文件对本次发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

本次发行对象的选择范围符合《注册管理办法》等法律法规的相关规定，发行对象的选择范围适当。

二、本次发行对象数量的适当性

本次发行的发行对象数量不超过三十五名，发行对象的数量符合《注册管理办法》等相关法律法规的规定，发行对象数量适当。

三、本次发行对象标准的适当性

本次发行对象应具有一定的风险识别能力和风险承担能力，并具备相应的资金实力。

本次发行对象的标准符合《注册管理办法》等相关法律法规的规定，本次发行对象的标准适当。

第三节本次发行定价的原则、依据、方法和程序的合理性

一、本次发行的定价原则及依据

本次向特定对象发行股票采取询价发行方式，本次向特定对象发行的定价基准日为发行期首日。

本次向特定对象发行股票的发行价格为不低于定价基准日前二十个交易日公司股票交易均价的80%，上述均价的计算公式为：定价基准日前二十个交易日股票交易均价=定价基准日前二十个交易日股票交易总额/定价基准日前二十个交易日股票交易总量。若公司股票在本次发行定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则本次发行的发行价格将进行相应调整，调整公式如下：

派送现金股利： $P_1 = P_0 - D$ ；

送股或转增股本： $P_1 = P_0 / (1 + N)$ ；

两项同时进行： $P_1 = (P_0 - D) / (1 + N)$

其中， P_0 为调整前发行价格， D 为每股派发现金股利， N 为每股送股或转增股本数， P_1 为调整后发行价格。

最终发行价格将在本次发行申请获得上海证券交易所审核通过并经中国证监会作出予以注册决定后，由公司董事会根据股东大会授权与保荐机构（主承销商）按照相关法律法规的规定和监管部门的要求，遵照价格优先等原则，根据发行对象申购报价情况协商确定，但不低于前述发行底价。

二、本次发行定价的方法和程序合理

本次发行的定价方法和程序系根据《注册管理办法》等法律法规的规定所确定，已经公司第一届董事会第十六次会议审议通过并在交易所网站及指定的信息披露媒体上进行披露，并拟提交公司股东大会审议，尚需上海证券交易所审核通过并经中国证监会作出予以注册的决定。

综上所述，本次发行定价的原则、依据、方法和程序均符合相关法律法规的要求，合规合理。

第四节本次发行的可行性

一、发行方案符合《注册管理办法》的相关规定

公司不存在违反《注册管理办法》第十一条的情形：“（一）擅自改变前次募集资金用途未作纠正，或者未经股东大会认可；

（二）最近一年财务报表的编制和披露在重大方面不符合企业会计准则或者相关信息披露规则的规定；最近一年财务会计报告被出具否定意见或者无法表示意见的审计报告；最近一年财务会计报告被出具保留意见的审计报告，且保留意见所涉及事项对上市公司的重大不利影响尚未消除。本次发行涉及重大资产重组的除外；

（三）现任董事、监事和高级管理人员最近三年受到中国证监会行政处罚，或者最近一年受到证券交易所公开谴责；

（四）上市公司及其现任董事、监事和高级管理人员因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正被中国证监会立案调查；

（五）控股股东、实际控制人最近三年存在严重损害上市公司利益或者投资者合法权益的重大违法行为；

（六）最近三年存在严重损害投资者合法权益或者社会公共利益的重大违法行为。”

此外，公司募集资金使用符合《注册管理办法》第十二条的相关规定：“（一）应当投资于科技创新领域的业务；

（二）符合国家产业政策和有关环境保护、土地管理等法律、行政法规规定；

（三）募集资金项目实施后，不会与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业新增构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易，或者严重影响公司生产经营的独立性。”

二、发行方案符合《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》的相关规定

公司本次发行符合《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》的相关规定：

（一）关于融资规模

上市公司申请向特定对象发行股票的，拟发行的股份数量原则上不得超过本次发行前总股本的 30%。

本次向特定对象发行股票的数量按照募集资金总额除以发行价格确定，且不超过本次发行前公司总股本的百分之三十。最终发行数量将在本次发行获得中国证监会作出予以注册决定后，根据发行对象申购报价的情况，由公司董事会根据股东大会的授权与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

（二）关于时间间隔

上市公司申请增发、配股、向特定对象发行股票的，审议本次证券发行方案的董事会决议日距离前次募集资金到位日原则上不得少于 18 个月。前次募集资金基本使用完毕或募集资金投向未发生变更且按计划投入的，可不受上述限制，但相应间隔原则上不得少于 6 个月。前次募集资金包括首发、增发、配股、向特定对象发行股票。上市公司发行可转债、优先股和适用简易程序的，不适用上述规定。

2021 年 6 月 23 日，公司召开第五届董事会第七次会议，审议通过了与本次发行相关的各项议案。公司前次募集资金净额 448,300,706.09 元已于 2020 年 6 月 30 日到账，且已经上会会计师事务所（特殊普通合伙）审验并出具“上会师报字(2020)第 5707 号”《验资报告》。因此，公司本次发行的董事会决议日距离前次募集资金到位日间隔不少于 6 个月。

截至 2021 年 3 月 31 日，公司已累计使用前次募集资金 21,553.84 万元，占前次募集资金净额的 48.08%。公司前次募集资金实际投资项目与承诺投资项目一致，前次募集资金投向未发生变更，且正按计划进行投入。

（三）关于募集资金用于补充流动资金和偿还债务等非资本性支出

上市公司应综合考虑现有货币资金、资产负债结构、经营规模及变动趋势、未来流动资金需求，合理确定募集资金中用于补充流动资金和偿还债务的规模。通过配股、发行优先股、董事会确定发行对象的向特定对象发行股票方式募集资金的，可以将募集资金全部用于补充流动资金和偿还债务；通过其他方式募集资金的，用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的 30%；对于具有轻资产、高研发投入特点的企业，补充流动资金和偿还债务超过上述比例的，应充分论证其合理性。

本次发行募集资金总额不超过 96,385.00 万元，其中用于补充流动资金的金额不超过 24,805.00 万元，本次用于补充流动资金的比例不超过募集资金总额的 30%。

三、公司不属于《关于对失信被执行人实施联合惩戒的合作备忘录》和《关于对海关失信企业实施联合惩戒的合作备忘录》规定的需要惩戒的企业范围，不属于一般失信企业和海关失信企业

经自查，公司不属于《关于对失信被执行人实施联合惩戒的合作备忘录》和《关于对海关失信企业实施联合惩戒的合作备忘录》规定的需要惩戒的企业范围，不属于一般失信企业和海关失信企业。

四、发行程序合法合规

本次向特定对象发行股票方案已经公司第五届董事会第七次会议审议通过，且已在交易所网站及指定的信息披露媒体上进行披露，履行了必要的审议程序和信息披露程序。本次向特定对象发行股票方案尚需公司股东大会审议通过、上海证券交易所审核通过并经中国证监会作出予以注册的决定后方可实施。

综上，公司不存在不得发行证券的情形，本次发行符合《注册管理办法》等法律法规的相关规定，发行方式亦符合相关法律法规的要求，审议程序及发行方式合法、合规、可行。

第五节本次发行方案的公平性、合理性

本次发行方案经公司第五届董事会第七次会议审慎研究并审议通过。发行方案的实施将有利于公司持续稳定的发展，有利于增加全体股东的权益，符合全体股东的利益。

本次发行方案及相关文件在交易所网站及指定的信息披露媒体上进行披露，保证了全体股东的知情权。

公司将召开审议本次发行方案的股东大会，全体股东将对公司本次发行方案按照同股同权的方式进行公平的表决。股东大会就本次发行相关事项作出决议，必须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过，中小投资者表决情况将单独计票，公司股东可通过现场或网络表决的方式行使股东权利。

本次发行采取向特定对象发行方式，满足《上海证券交易所科创板股票发行与承销实施办法》《科创板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》等法律、法规及规范性文件要求。

本次发行取得中国证监会同意注册的批复后，公司将及时公告募集说明书。本次发行完成后，公司将及时公布向特定对象发行股票的发行情况报告书，就本次发行的最终发行情况做出明确说明，确保全体股东的知情权与参与权，保证本次发行的公平性及合理性。

综上所述，本次发行方案已经过公司第五届董事会第七次会议审议并通过，发行方案符合全体股东利益；本次发行方案及相关文件已履行了相关披露程序，保障了股东的知情权；本次发行股票的方案将在股东大会上接受参会股东的公平表决，具备公平性和合理性；本次发行不存在损害公司及其股东、特别是中小股东利益的情形。

第六节本次发行对原股东权益或者即期回报摊薄的影响以及填补的具体措施

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发[2014]17号）以及《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号）的相关要求，公司就2021年度向特定对象发行股票事项对即期回报摊薄的影响进行了认真分析，具体措施说明如下：

一、本次向特定对象发行股票摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响

（一）测算假设及前提

以下假设仅为测算本次发行摊薄即期回报对公司主要财务指标的影响，不代表公司对未来经营情况及趋势的判断，亦不构成盈利预测。投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

1、假设宏观经济环境、产业政策、行业发展状况、产品市场情况等方面没有发生重大变化。

2、假设本次向特定对象发行股票数量为公司发行前总股本的15%，即62,977,027股（最终发行的股份数量以经中国证监会注册后，实际发行的股份数量为准）。若公司在本次向特定对象发行A股股票的定价基准日至发行日期间发生送股、资本公积转增股本等除权事项或者因股份回购、员工股权激励计划等事项导致公司总股本发生变化，本次向特定对象发行A股的发行数量将进行相应调整。

3、假设公司于2021年12月底完成本次发行。

4、假设 2021 年归属于上市公司股东的非经常性损益与 2020 年持平，2021 年扣除非经常性损益后归属于上市公司股东的净利润为以下三种情形：（1）公司 2021 年度归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后净利润为-1.00 亿元；（2）公司 2021 年度归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后净利润为 0 元；（3）公司 2021 年度归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后净利润为 1.00 亿元；

5、本次向特定对象发行股票的数量、募集资金金额、发行时间仅为基于测算目的假设，最终以实际发行的股份数量、发行结果和实际日期为准。

6、在计算发行在外的普通股股数时，仅考虑本次发行对总股本的影响，不考虑股票回购注销、公积金转增股本等导致股本变动的情形。

7、本测算未考虑本次发行募集资金到账后，对公司生产经营、财务状况（如财务费用、投资收益）等的影响。

8、本次发行对即期回报的影响测算，暂不考虑股权激励计划、募集资金到账后对发行人生产经营、财务状况等因素的影响。

（二）对公司每股收益及加权平均净资产收益率的具体影响

基于上述假设前提，公司测算了本次发行对每股收益的影响，测算结果如下表所示：

项目	2020 年 12 月 31 日/2020 年度	单位：万元	
		发行前	发行后
总股本（万股）	41,844.26	41,984.68	48,282.39
假设 1：2021 年扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为-1.00 亿元			
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	-7,727.26	-10,000.00	-10,000.00
扣除非经常性损益后基本每股收益（元/股）	-0.18	-0.24	-0.21
扣除非经常性损益后稀释每股收益（元/股）	-0.18	-0.24	-0.21
假设 2：2021 年扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为 0			
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	-7,727.26	0.00	0.00
扣除非经常性损益后基本每股收益（元/股）	-0.18	0.00	0.00
扣除非经常性损益后稀释每股收益（元/股）	-0.18	0.00	0.00
假设 3：2021 年扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为 1.00 亿元			
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	-7,727.26	10,000.00	10,000.00
扣除非经常性损益后基本每股收益（元/股）	-0.18	0.24	0.21

扣除非经常性损益后稀释每股收益（元/股）	-0.18	0.24	0.21
----------------------	-------	------	------

注：相关指标根据《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》的有关规定进行计算。

二、本次发行摊薄即期回报的填补措施

为了维护广大投资者的利益，降低即期回报被摊薄的风险，增强对股东利益的回报，公司拟采取多种措施填补即期回报。同时，公司郑重提示广大投资者，公司制定了以下填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证。

（一）加强募集资金管理，确保募集资金规范和有效使用

根据《公司法》《证券法》《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律法规的要求，结合公司实际情况，制定了募集资金管理制度，对募集资金的专户存储、使用、用途变更、管理和监督进行了明确的规定。为保障公司规范、有效使用募集资金，本次向特定对象发行募集资金到位后，公司董事会将持续监督公司对募集资金进行专项存储、保障募集资金用于指定的投资项目、定期对募集资金进行内部审计、配合监管银行和保荐机构对募集资金使用的检查和监督，以保证募集资金合理规范使用。

（二）加强经营管理，提升经营效益

本次发行募集资金到位后，公司将继续提高内部运营管理水平，持续优化业务流程和内部控制制度，降低公司运营成本，提升公司资产运营效率。此外，公司将持续推动人才发展体系建设，优化激励机制，激发全体公司员工的工作积极性和创造力。通过上述举措，提升公司的运营效率、降低成本，提升公司的经营效益。

（三）进一步完善利润分配政策，优化投资者回报机制

公司拟根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》、《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》等相关规定，进一步完善

利润分配制度，强化投资者回报机制，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护。同时，为进一步细化有关利润分配决策程序和分配政策条款，增强现金分红的透明度和可操作性，公司现已制定了《北京天智航医疗科技股份有限公司未来三年（2021-2023 年）股东分红回报规划》，建立了健全有效的股东回报机制。重视对投资者的合理回报，保持利润分配政策的稳定性和连续性。本次向特定对象发行股票后，公司将依据相关法律规定，严格执行落实现金分红的相关制度和最新三年回报规划，保障投资者的利益。

三、公司董事、高级管理人员对公司本次向特定对象发行股票摊薄即期回报采取填补措施的承诺

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》(国办发[2013]110 号)、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》(国发[2014]17 号)以及中国证监会发布的《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》(中国证监会公告[2015]31 号)等法律、法规和规范性文件的相关要求，为确保公司 2021 年度向特定对象发行 A 股股票摊薄即期回报采取的填补回报措施能够得到切实履行，本人作为天智航董事/高级管理人员，在此无条件及不可撤销的承诺如下：

1、不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益。

2、对本人的职务消费行为进行约束，全力支持及配合公司对董事及高级管理人员职务消费行为的规范，严格遵守及执行公司该等制度及规定。

3、不动用公司资产从事与本人所履行职责无关的投资、消费活动。

4、全力支持公司董事会或薪酬与考核委员会在制定及/或修订薪酬制度时，将相关薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况挂钩，并在公司董事会或股东大会审议该薪酬制度议案时投赞成票（如有投票/表决权）。

5、若公司后续推出或实施股权激励政策，全力支持公司将拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并在公司董事会或股东大会审议相关议案时投赞成票（如有投票/表决权）。

6、本承诺函出具后，若中国证监会、上海证券交易所等监管机构作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定，且上述承诺不能满足监管机构该等规定时，本人届时将按照监管机构的最新规定出具补充承诺。

7、切实履行公司制定的有关填补回报措施以及对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任。

本人若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证监会和上海证券交易所等证券监管机构制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关监管措施。

四、公司的控股股东和实际控制人对公司本次向特定对象发行股票摊薄即期回报采取填补措施的承诺

根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》(国办发[2013]110号)、《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》(国发[2014]17号)以及中国证监会发布的《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》(中国证监会公告[2015]31号)等法律、法规和规范性文件的相关要求，为确保公司2021年度向特定对象发行A股股票摊薄即期回报采取的填补回报措施能够得到切实履行，本人作为天智航的控股股东及实际控制人，在此无条件及不可撤销的承诺如下：

1、本人将严格依照相关法律、法规及公司章程的有关规定行使股东权利，继续保证上市公司的独立性，不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益。

2、自本承诺函出具后，若中国证监会、上海证券交易所等证券监管机构作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定，且上述承诺不能满足证券监管机构该等规定时，本人届时将按照证券监管机构的最新规定出具补充承诺。

3、切实履行公司制定的有关填补回报措施以及对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任。

本人若违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意按照中国证监会和上海证券交易所等证券监管机构制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关监管措施。

北京天智航医疗科技股份有限公司董事会

2021年11月26日