公司代码：688277 公司简称：天智航

北京天智航医疗科技股份有限公司

2020年年度报告摘要

一 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到上海证券交易所网站等中国证监会指定媒体上仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施，敬请查阅本报告第四节“经营情况讨论与分析”。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 上会会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 经董事会审议的报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

无

7 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用 √不适用

二 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

√适用 □不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
人民币普通股（A股）	上海证券交易所科创板	天智航	688277	无

公司存托凭证简况

□适用 √不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	黄军辉	
办公地址	北京市海淀区永泰庄北路1号中关村东	

	升国际科学园7号楼二层	
电话	010-82156660-8009	
电子信箱	tinavi@tinavi.com	

2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

公司是中国骨科手术机器人行业的领军企业，是中国机器人 TOP10 成员企业、医疗机器人国家、地方联合工程研究中心依托单位。2020 年 7 月 7 日，公司在上海证券交易所科创板上市，成为我国首家上市的医疗机器人企业。

公司基于对骨科临床需求的深刻理解和挖掘，致力于用智能化的方法去重塑骨科手术流程，整合上下游一切相关的技术要素，研发以骨科手术机器人系统为核心的相关技术和产品，打造骨科手术智能骨科平台并推动骨科手术智能平台成为骨科行业的基础设施，帮助医生精准、安全、高效开展手术，改善患者生活质量，造福患者，引领骨科手术进入机器人智能辅助时代。

公司产品和服务的目标客户为医疗机构。公司面向医疗机构提供的产品和服务主要涵盖骨科手术机器人、手术中心专业工程、配套设备与耗材、技术服务四个方面，其中骨科手术机器人是公司核心产品，是公司的主要收入来源。公司研发的第三代产品天玑骨科手术机器人系统于 2016 年 11 月获得 CFDA 核发的第三类医疗器械注册证，各项性能指标处于国际领先水平，目前已在国内 100 余家医疗机构进行了常规临床应用，累计完成超万例手术，取得了良好的临床应用效果。

(二) 主要经营模式

1、采购和生产模式

公司的采购需求源自产品生产和研发，公司制定了完善的采购管理制度和流程。

公司核心产品骨科手术机器人采用“自主设计-全球采购-部件加工-软件嵌入”的生产模式。即公司研发设计产品构型、制定产品标准、应用规范并通过申请软件著作权、专利等方式进行保护。所需原材料在全球范围内遴选优秀供应商提供，核心精密部件由公司或优选供应商定制加工，最后公司负责完成产品的软件嵌入、总装调试后交付客户。

公司全资子公司安徽天智航医疗科技有限公司已经建立起骨科手术机器人末端手术工具和一次性手术工具包的生产制造能力，能满足骨科手术机器人生产需要和医疗机构开展骨科机器人手术所需的一次性手术工具包的需求。

2、销售模式

公司实行以经销为主、直销为辅的销售模式。经销模式下，公司将产品销售给经销商，由经销商将产品销售到医疗机构，公司负责提供产品应用培训和临床技术支持。直销模式下，公司通

过临床交流、学术推广等活动向医疗机构推介产品，实现骨科手术机器人的销售。目前，公司已经基本建立起覆盖全国的营销管理队伍、渠道分销体系和临床支撑体系。

2020 年，公司探索了与医疗机构共建骨科手术机器人微创手术中心的业务模式。即公司向医疗机构提供开展骨科机器人手术所需的骨科手术机器人及相关配套设备并提供技术支持，医疗机构按照开展骨科机器人手术数量向公司支付技术服务费。这一模式下，降低了医疗机构一次性购买骨科手术机器人所面临的资金支付压力，缩短了骨科手术机器人进入医疗机构的时间。同时，该模式下要求公司加强产品力和服务支撑能力建设，提升了公司与医疗机构间的互动效率，有利于公司快速感知客户需求，推动公司产品的迭代开发和市场支撑能力建设。这一模式使公司的收入结构从原来依靠单一的一次性设备销售收入转变为包含一次性设备销售收入、配套手术工具包销售收入及获取持续医疗技术服务收入在内的多种收入，实现了收入来源的多元化，有利于公司形成稳定营业收入来源。目前，该模式已在北京市海淀医院等医院进行了尝试，取得了良好的反馈。

3、研发模式

公司坚持自主研发，已经建立涵盖前沿技术研究、先进产品预研、产品化开发三个不同层级的研发体系。同时，公司与高校、科研机构、医院建立“产、学、研、医”的研发体系，共同承担了多项国家级和省部级科研项目。合作各方签署了相关协议，对职责、权利义务和知识产权归属进行约定，其中，高校与研究机构专注于基础共性技术研究，为产品开发提供支撑；医院负责提出临床需求，进行临床应用验证；公司负责突破产品研究的关键技术，实现科技成果产业化。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

（1）公司所处行业基本特点

根据《国民经济行业分类与代码》（GB/T 4754-2017），公司所属行业为“C358 医疗仪器设备及器械制造”之“C3581 医疗诊断、监护及治疗设备制造”；根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 修订），公司所属行业可归类为“C35 专用设备制造业”。根据《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所属行业为“4.2 生物医学工程产业”之“4.2.1 先进医疗设备及器械制造”。

公司专注于骨科手术机器人的研发、生产、销售和服务。从更具体的领域而言，公司属于医疗器械行业下的医疗机器人行业中的手术机器人子行业。手术机器人行业与医疗器械行业整体发展密切相关，行业发展受经济周期影响相对较小。

（2）手术机器人行业发展情况

根据国际机器人联合发布的全球手术机器人研究报告数据显示，预计到 2023 年，全球手术机器人可达到 111.7 亿美元的市场规模。

中国手术机器人行业虽然起步较晚，但中国手术机器人行业发展迅速，市场规模持续增长。

公司主要产品是骨科手术机器人，骨科机器人目前的主要应用领域有:创伤骨科、脊柱外科和关节外科。据 Medgadget 公布的数据，2020 年全球骨科手术机器人市场约为 3 亿美元，预计 2027 年将达到 35 亿美元。

（3）主要技术门槛

手术机器人属于高端医疗器械，核心技术研发、获取难度大，研发周期长，对设备的性能、技术参数、安全性要求高。手术机器人行业属于技术密集型行业，机器人技术、计算机网络控制技术、数字图像处理技术、虚拟现实技术和医用外科技术的结合对于手术机器人产业十分重要，同时要注重与人机工程学、机械设计、软件控制、动力学等多学科技术交叉，所以行业的核心技术需要“产、学、研、医”的深度结合，需要经过长时间的技术积累和持续投入，初创科技公司的技术追赶难度很大。同时，行业内的企业通过申请发明专利的方式保护自身的技术，对其他企业进入本行业形成了技术壁垒。

新技术从研究开发，到首次商业化应用和生产，是一个不确定性极高的系统过程。检验科技创新成功与否，最终标准是市场化程度和是否具有商业价值。手术机器人行业需要长期的技术积累和研发支撑，才能完成科学成果向技术应用的转化，最终实现科技成果产业化。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

全球骨科手术机器人研发与产业化进程发源于上世纪 90 年代，经过数十年的发展，目前实现产业化的骨科手术机器人公司集中在美国、以色列、法国和中国。国外布局骨科手术机器人的公司主要有强生(Johnson & Johnson)、史赛克(Stryker Corporation）、捷迈邦美（Zimmer Biomet）、美敦力（Medtronic）、施乐辉（Smith & Nephew）等。公司是国内骨科手术机器人的领军企业，公司核心产品天玑骨科手术机器人已经进入 100 余家临床机构，完成超过万例骨科机器人手术，占据了国内主要市场份额。其余市场主要被史赛克、美敦力等国际厂商产品占据。近年来，国内涌现出多家骨科手术机器人研发公司，主要产品主要涉及脊柱外科、关节外科领域。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

从手术机器人产品发展趋势来看，5G 通讯、3D 打印、智能材料、医疗大数据、人工智能、

虚拟/增强现实等新技术将不断整合进手术机器人的技术体系中。手术机器人将越来越智能化，与医生、患者的交互水平越来越高。

从手术机器人应用趋势来看，手术机器人能够胜任的适用证范围越来越广，并将全面融入医疗业务全部场景。智能化、个性化、远程化的手术方式将伴随着手术机器人产品的不断迭代进步而成为越来越主流的方式。手术流程也将逐步围绕手术机器人重塑，手术机器人将逐步成为手术全流程的核心要素。

从行业参与者来看，将会有大量新公司加入到手术机器人行业，创新型公司会不断涌现，手术机器人行业将逐步形成有诸多产品线的行业巨头和专注于某个专用型手术机器人产品的细分领域龙头并存。

从市场发展趋势来看，将会有越来越多的医生、患者认知并最终认可手术机器人手术，行业整体市场空间快速扩大，客户群体也将由一、二线城市优势医院向区域医疗中心下沉。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元　币种：人民币

	2020年	2019年	本年比上年增减(%)	2018年
总资产	1,119,280,166.10	713,602,041.65	56.85	662,656,642.23
营业收入	135,909,532.98	229,564,223.04	-40.80	126,877,625.09
扣除与主营业务无关的业务收入和不具备商业实质的收入后的营业收入	126,877,625.09	224,430,923.78	-43.47	125,340,923.14
归属于上市公司股东的净利润	-54,470,877.18	-30,957,829.30		-855,977.97
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	-77,272,632.67	-33,728,413.27		-39,101,422.29
归属于上市公司股东的净资产	996,031,484.25	585,348,200.93	70.16	550,801,433.47
经营活动产生的现金流量净额	-57,578,159.36	20,532,240.62	-380.43	13,151,898.37
基本每股收益（元／股）	-0.14	-0.08		-0.00
稀释每股收益（元／股）	-0.14	-0.08		-0.00
加权平均净资产收益率（%）	-7.32	-5.39		-0.26
研发投入占营业收入的比例（%）	54.53	33.55	增加20.98个百分点	32.74

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元　币种：人民币

	第一季度（1-3 月份）	第二季度（4-6 月份）	第三季度（7-9 月份）	第四季度（10-12 月份）
营业收入	21,628,802.33	26,128,503.02	28,686,640.18	59,465,587.45
归属于上市公司股东的净利润	-13,468,831.25	-20,597,840.27	-17,154,968.71	-3,249,236.95
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	-19,820,612.82	-32,420,973.54	-24,799,490.17	-231,556.14
经营活动产生的现金流量净额	-59,753,722.13	-12,840,710.96	-40,424,717.47	55,440,991.20

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

□适用　√不适用

4　股本及股东情况

4.1 股东持股情况

单位：股

截止报告期末普通股股东总数(户)	10,886
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	10,198
截止报告期末表决权恢复的优先股股东总数（户）	
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数（户）	

前十名股东持股情况

股东名称（全称）	报告期内增减	期末持股数量	比例(%)	持有有限售条件股份数量	包含转融通借出股份的限售股份数量	质押或冻结情况		股东性质
						股份状态	数量	
张送根	0	75,664,000	18.08	75,664,000	75,664,000	无	0	境内自然人

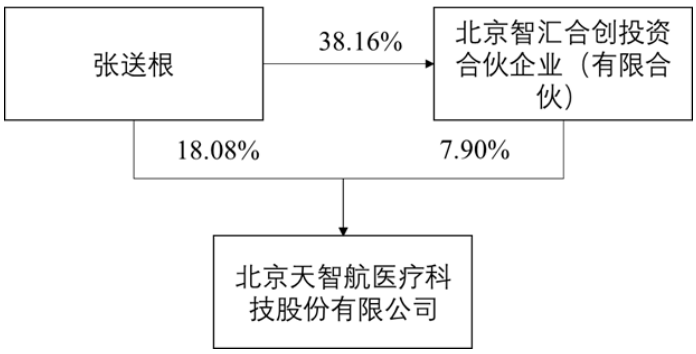
北京智汇合创投资合伙企业（有限合伙）	0	33,045,560	7.90	33,045,560	33,045,560	无	0	境内非国有法人
先进制造产业投资基金（有限合伙）	0	25,523,412	6.10	25,523,412	25,523,412	无	0	境内非国有法人
京津冀产业协同发展投资基金（有限合伙）	0	25,523,412	6.10	25,523,412	25,523,412	无	0	境内非国有法人
北京润信鼎泰投资中心（有限合伙）	0	21,260,000	5.08	21,260,000	21,260,000	无	0	境内非国有法人
吴旗	0	12,508,400	2.99	12,508,400	12,508,400	冻结	12,508,400	境内自然人
深圳同创伟业资产管理股份有限公司－北京同创共享创业投资中心（有限合伙）	0	12,000,000	2.87	12,000,000	12,000,000	无	0	境内非国有法人
蒋文军	0	11,761,600	2.81	11,761,600	11,761,600	无	0	境内自然人
萍乡市玖兆月辰投资管理合伙企业（有限合伙）	0	10,921,848	2.61	10,921,848	10,921,848	无	0	境内非国有法人
智汇德创（天津）科技中心（有限合伙）	0	9,200,000	2.20	9,200,000	9,200,000	无	0	境内非国有法人
上述股东关联关系或一致行动的说明	张送根与北京智汇合创投资合伙企业（有限合伙）为一致行动人。							
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	公司不存在优先股股东的情况							

存托凭证持有人情况

☐适用 √不适用

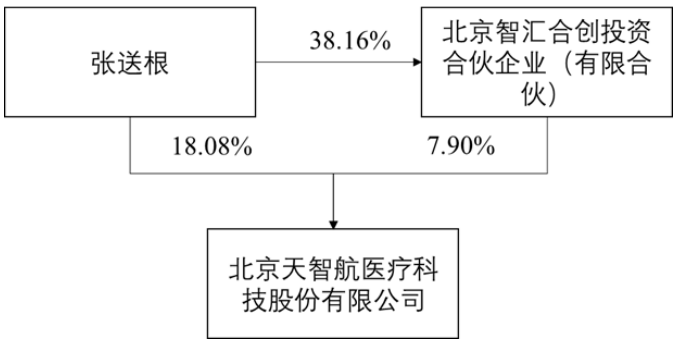
4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

√适用 □不适用



4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

√适用 □不适用



4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

□适用 √不适用

5 公司债券情况

□适用 √不适用

三 经营情况讨论与分析

1 报告期内主要经营情况

具体详见“第四节 经营情况讨论与分析”之“一、经营情况讨论与分析”所述内容。

2 面临终止上市的情况和原因

□适用 √不适用

3 公司对会计政策、会计估计变更原因及影响的分析说明

√适用 □不适用

根据财政部 2017 年 7 月颁布的修订后的《企业会计准则第 14 号——收入》的相关规定，境内

上市企业自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。新收入准则规定，首次执行该准则应当根据累积影响数调整当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。 详见“第十一节 财务报告”“五、44.重要会计政策和会计估计的变更”。

4 公司对重大会计差错更正原因及影响的分析说明

□适用 √不适用

5 与上年度财务报告相比，对财务报表合并范围发生变化的，公司应当作出具体说明。

√适用 □不适用

公司合并财务报表范围包括北京天智航医疗技术服务有限公司、北京水木东方医用机器人技术创新中心有限公司、安徽天智航医疗科技有限公司、TINAVI (Hongkong) Holding Limited 4 家子公司，详见本附注“八、合并范围的变更”及本附注“九、1 在子公司中的权益”相关内容。