

北京中同华资产评估有限公司

关于《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》

(210440 号) 相关问题的核查意见

中国证券监督管理委员会：

根据贵会 2021 年 3 月 10 日签发的《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》(181427 号) (以下简称“反馈意见”) 的要求, 北京中同华资产评估有限公司 (以下简称“中同华评估”或“评估师”) 本着勤勉尽责、诚实守信的原则, 就反馈意见所提问题逐条进行了认真调查、核对及讨论, 对本次审核意见进行了回复, 并发表核查意见如下。

若无特别说明, 本回复中的简称或名词的释义与《北京京城机电股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金报告书(草案)(修订稿)》(以下简称“报告书”) 保持一致。

第十二题

申请文件显示, 1) 2018 年、2019 年、2020 年 1-9 月, 标的资产分别实现营业收入 6,106.09 万元、10,326.14 万元和 6,648.80 万元, 2020 年 1-9 月标的资产营业收入较 2019 年减少 3,677.34 万元。2) 北洋天青 2020 年全年预测收入为 15,706.59 万元, 2021 年-2025 年预测收入分别为 29,249 万元、32,361 万元、34,790 万元、36,700 万元、37,800 万元, 之后期间保持稳定。3) 北洋天青报告期净利润较低, 2020 年 1-9 月仅实现净利润 121.76 万元, 均远低于预测期各期净利润。2020 年-2023 年各年承诺净利润依次为 2,750 万元、3,800 万元、4,100 万元和 4,300 万元。4) 本次交易选用收益法评估值作为评估结论, 评估价值为 30,800.00 万元, 评估增值 24,444.20 万元、增值率为 384.60%。请你公司: 1) 结合报告期财务数据、在手订单情况、未来市场容量、行业竞争情况以及新客户开拓和原有大客户维护情况, 补充披露标的资产预测期营业收入大幅增长的原因及合理性, 并披露预测收益、预测净利润及业绩承诺的可实现性。2) 结合前

述情况，补充披露标的资产评估增值率较高的原因及合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

【回复说明】

1) 结合报告期财务数据、在手订单情况、未来市场容量、行业竞争情况以及新客户开拓和原有大客户维护情况，补充披露标的资产预测期营业收入大幅增长的原因及合理性，并披露预测收益、预测净利润及业绩承诺的可实现性。

一、报告期财务数据

北洋天青报告期财务数据及 2020 年经审计后财务数据如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
资产总额	27,139.29	9,533.85	7,843.54
负债总额	18,394.89	3,747.76	3,405.11
净资产	8,744.40	5,786.09	4,438.42
项目	2020 年	2019 年	2018 年
营业收入	15,056.17	10,326.14	6,106.09
利润总额	3,451.48	1,551.92	1,064.58
净利润	2,958.31	1,347.67	934.15
收入增长率	45.81%	69.11%	79.74%
毛利率	38.23%	33.06%	32.63%

由上表可以看出，北洋天青历史年度自 2018 年、2019 年和 2020 年毛利率分别为 32.63%、33.06%和 38.23%逐年增长。净利润 2018 年、2019 年和 2020 年净利润分别为 934.15 万元、1,347.67 万和 2,958.31 万元，增长幅度较大。

二、在手订单情况

北洋天青截至本回复出具日，订单情况（收入口径）如下表：

单位：万元

业务内容	2020 年	2021 年		
	已完成	已签合同	已中标	拟参与投标项目
澳柯玛	4,717.70	10,978.22	-	70.80
机器人集成应用	303.63	1,283.19		-
能源配套	-	6,044.41		-
企业信息化	3,971.95	176.99		-
智能制造装备-总装	442.12	3,473.63		70.80
海尔	10,005.29	9,104.64	-	12,389.38
机器人本体	630.09	-		-

业务内容	2020年	2021年		
	已完成	已签合同	已中标	拟参与投标项目
机器人集成应用	827.70	704.42		283.19
机器人集成应用(含压机)	5,044.16	-		2,194.69
物流悬挂输送系统-悬挂链	1,432.74	1,361.06		5,946.90
智能制造装备-模具化自动仓储	-	-		424.78
智能制造装备-总装	2,070.60	7,039.16		3,539.82
海信	312.39	394.69	884.96	141.59
机器人集成应用	312.39	394.69		-
智能制造装备-总装	-	-	884.96	141.59
崂山矿泉水	20.78	-	-	-
企业信息化	20.78	-		-
小计	15,056.17	20,477.55	884.96	12,601.77
预计可确认收入率	100%	100%	100%	79%
预计可确认收入金额	15,056.17	20,477.55	884.96	9,955.40
合计	15,056.17			31,317.91

标的公司 2019 年度及 2020 年度项目历史平均中标率为 79%，根据历史平均中标率水平，预计 2021 年拟参与投标项目中预计可中标金额约 9,955.40 万元，同时 2021 年已签订单可确认收入金额 20,477.55 万元，获取中标通知书项目可确认收入金额 884.96 万元，则 2021 年预计可确认收入金额合计 31,317.91 万元，高于 2021 年预测收入规模 29,249.24 万元，预测收入具有可实现性。

三、市场竞争及未来市场容量情况

由于我国工业自动化发展起步较晚，核心技术创新能力薄弱。跨国工业自动化企业凭借其质量、资金及技术优势，牢牢占据着高端市场。随着我国自动化行业近年的发展，一批具有较强自主创新能力的优秀企业已经出现，并且凭借产品创新、响应速度及个性化服务，正逐步形成较强的市场竞争力。

与国内企业相比，国外企业在技术、品牌及资金方面具有较大优势，但在成本、服务及响应速度方面存在一定劣势，因此国外企业加快了本土化进程，通过建立独资或合资企业，逐步缩小了成本、响应速度、服务等方面与国内企业的差距。

在非标自动化领域，研发设计需考虑客户的生产线、生产工艺、生产环境等因素，并根据客户定制要求进行零部件、模块的选配和组合，因此对行业内厂商的配套设计能力、项目执行经验、客户服务能力的要求较高。

（一）行业内主要企业

标的公司所处行业内有多家竞争公司，国内行业内主要企业有广东拓斯达科技股份有限公司、杭州永创智能设备股份有限公司、快克智能装备股份有限公司、沈阳新松机器人自动化股份有限公司、南京埃斯顿自动化股份有限公司等。

1、广东拓斯达科技股份有限公司（股票代码：300607）

拓斯达成立于 2007 年 6 月 1 日，2017 年 2 月在深交所创业板上市，是一家专业为下游制造业客户提供工业自动化整体解决方案及相关设备的高新技术企业。拓斯达的主要产品及服务包括机械手及配套方案、多关节机器人应用方案、注塑机辅机设备、注塑自动化供料及水电气系统等四大系列，广泛应用于 3C（计算机、通讯和消费电子）、家用电器、汽车零部件、医疗器械等众多领域。经过多年发展，拓斯达凭借自身先进的技术研发能力、快速的客户响应能力及丰富的行业个性化应用经验，正逐渐成为国内工业自动化相关领域的领跑者。

2、杭州永创智能设备股份有限公司（股票代码：603901）

永创智能成立于 2002 年 11 月 7 日，2015 年 5 月 29 日于上交所主板上市，永创智能是全国智能包装装备系统领域的行业知名企业，国内大型整套包装生产线解决方案提供商，为客户提供离散/混合型智能包装系统。

3、快克智能装备股份有限公司（股票代码：603203）

快克股份成立于 2006 年 6 月 28 日，2016 年 11 月 8 日于上交所主板上市。主营业务为以锡焊技术为核心的电子装联专用设备的研发、生产和销售，提供的产品和服务包括锡焊工具和机器人、装联作业的关联性设备以及柔性自动化生产线。

4、沈阳新松机器人自动化股份有限公司（股票代码：300024）

沈阳新松机器人自动化股份有限公司成立于 2000 年 4 月 30 日，2009 年 10 月 30 日于深交所创业板上市。沈阳新松机器人自动化股份有限公司的机器人产品线涵盖工业机器人、洁净(真空)机器人、移动机器人、特种机器人及智能服务

机器人五大系列。在高端智能装备方面涉及智能物流、自动化成套装备、洁净装备、激光技术装备、轨道交通、节能环保装备、能源装备、特种装备等产业。

5、南京埃斯顿自动化股份有限公司（股票代码：002747）

南京埃斯顿自动化股份有限公司成立于 2002 年 2 月 26 日，2015 年 3 月 20 日于深交所中小板上市，埃斯顿业务主要分为两个核心业务模块：一是自动化核心部件及运动控制系统，二是工业机器人及智能制造系统。

（二）市场规模及供需变化

2008-2019 年中国城镇非私营单位就业人员年平均工资由 2.89 万元增长至 9.05 万元，复合增速达 10.94%；城镇私营单位就业人员年平均工资由 1.71 万元增长至 5.36 万元，复合增速达 10.96%。随着劳动力成本的快速上升，自动化生产转型升级需求迫切。2019 年全球工业自动化市场规模超 13,000 亿元，中国市场规模仅为 1,294 亿元。国内企业在产品的纵向拓展、应用领域的横向延伸、应用市场的全球化布局等领域都有着数倍的成长空间。

近年来，工业机器人销量飞速上升：2009-2012 年年平均销量为 16,520 台，2013-2015 年年平均销量为 51,906 台、2016-2019 年年平均销量为 128,729 台。自动化行业发展状况与下游制造业景气度紧密相关，疫情冲击后，制造业企业复工复产快速推进，下游制造业全面复苏带动工业自动化进程加速。随着国内疫情缓解，国内工业机器人重回高增速。2020 年 3-7 月工业机器人产量同比增速分别为 12.90%、26.60%、16.90%、29.20%和 19.40%。

随着我国人口红利的消失，用工难、用工贵的问题凸显，而与此同时，工业自动化核心零部件、及装备制造产品价格保持着连年稳定下降，截至 2018 年，中国工业机器人进口均价仅 1.35 万美元/台，已降至与一位制造业从业员工工资相当的水平。中国工业机器人渗透率目前仍然远低于美国、欧洲等发达国家及地区水平，随着机器换人的性价比逐渐提高，我国工业自动化存在较大市场空间。

四、新客户开拓和原有大客户维护情况

（一）新客户开拓

北洋天青在维护现有家电行业龙头客户的同时，也与其他行业内企业建立了联系，推广各类自动化、信息化技术，努力开发行业内其他客户。北洋天青在深耕家电行业的同时，也在积极拓展其他行业。

在食品饮料领域，标的公司以现有技术 & 软件为基础，已经为崂山矿泉水集团提供了相应的自动化、企业信息化服务；与青岛万福集团就仓储物流技术等业务进行深入交流。

在 3C 领域，北洋天青主要以现有的物流悬挂输送系统为切入的技术基础，以液晶显示器模组生产为主推市场，拟开发机器人视觉追踪应用技术，柔性部件组装技术、以及任意曲面屏组装技术，并引入行业内有资深自动化行业经验的高水平技术及管理人才，积极拓展 3C 领域自动化市场。

在其他行业，北洋天青积极拓展现有技术及产品可以支持的其他行业智能化、自动化应用。目前标的公司已与青岛海湾化学集团就智能工厂整体规划、企业信息化等业务展开初步接触。

（二）原有大客户维护情况

标的公司提供的产品主要为非标自动化设备，客户对供应商的选定有着严格的标准和程序，企业需要深度掌握客户的技术改造需求，研究客户产品加工工艺，一旦合作关系确立，将不会轻易变更。

北洋天青已经与海尔、海信、澳柯玛集团合作五年左右，为上述单家客户提供上百单服务。近年来，北洋天青来自于上述三家主要客户的收入逐年快速上升。标的公司凭借过硬的产品质量和健全的售后服务体系，与主要客户形成良好的合作关系，订单获取较为稳定。

截至本回复出具日，根据标的公司 2020 年已实现收入及 2021 年合同签订和拟参与投标项目情况：

单位：万元

业务内容	2020 年		2021 年				2021 年小计
	已实现	已签合同	已中标	招投标可确认金额			
				拟参与投标项目	预计中标率	预计可确认收入金额	
澳柯玛	4,717.70	10,978.22	-	70.80	79%	55.93	11,034.15

业务内容	2020年		2021年				2021年小计
	已实现	已签合同	已中标	招投标可确认金额			
				拟参与投标项目	预计中标率	预计可确认收入金额	
海尔	10,005.29	9,104.64	-	12,389.38	79%	9,787.61	18,892.25
海信	312.39	394.69	884.96	141.59	79%	111.86	1,391.50
崂山矿泉水	20.78	-	-	-	-	-	-
合计	15,056.17	20,477.55	884.96	12,601.77	-	9,955.40	31,317.91

标的公司业务可以覆盖冰箱、洗衣机、洗碗机、电热设备等白色家电主要产品，是少有的能提供多产品智能生产线及配套系统全流程服务的供应商，2021年标的公司三大客户的在手订单预计收入较2020年均成上升状态，客户黏性较高。

五、标的公司资产预测期营业收入及利润预测的合理性

北洋天青未来预测收入及利润规模如下：

单位：万元

项目	未来预测						
	2020年7-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	稳定期
一、营业收入	11,665.26	29,249.24	32,361.96	34,790.00	36,700.00	37,800.00	37,800.00
减：营业成本	6,835.47	19,304.50	21,358.89	22,961.40	24,222.00	24,948.00	24,948.00
营业税金及附加	67.03	155.36	172.05	185.07	195.31	201.21	201.21
销售费用	352.04	891.33	982.01	1,062.29	1,116.15	1,147.77	1,147.77
管理费用	694.96	2,053.60	2,324.17	2,545.42	2,674.11	2,778.33	2,778.33
研发费用	721.37	2,367.36	2,713.05	2,977.88	3,128.79	3,201.96	3,201.96
财务费用	2.99	7.49	8.29	8.91	9.40	9.69	9.69
信用减值损失	-	-	-	-	-	-	-
加：公允价值变动收益	-	-	-	-	-	-	-
投资收益	-	-	-	-	-	-	-
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-	-	-	-	-
其他收益	-	-	-	-	-	-	-
资产处置收益	-	-	-	-	-	-	-
二、营业利润	2,991.40	4,469.60	4,803.50	5,049.03	5,354.23	5,513.04	5,513.04
加：营业外收入	-	-	-	-	-	-	-
减：营业外支出	-	-	-	-	-	-	-
三、利润总额	2,991.40	4,469.60	4,803.50	5,049.03	5,354.23	5,513.04	5,513.04
研发费加计扣除	-	-	-	-	-	-	-

项目	未来预测						
	2020年 7-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	稳定期
加计扣除后利润	2,991.40	4,469.60	4,803.50	5,049.03	5,354.23	5,513.04	5,513.04
减：所得税费用 (15%)	471.69	670.44	720.52	757.35	803.14	826.96	826.96
四、净利润	2,519.71	3,799.16	4,082.97	4,291.68	4,551.10	4,686.08	4,686.08

北洋天青预测期营业收入大幅增长的原因主要为家电行业智能化、信息化和自动化需求强烈，未来具有较大的市场空间，标的公司报告期内业绩稳步上升、新签订单规模增加，北洋天青作为少有的家电行业多产品的智能工厂综合方案提供商，客户黏性较高，老客户业务份额占比逐渐扩大。同时北洋天青也在家电行业、食品饮料行业和其他行业积极拓展新客户。

北洋天青未来收入大幅增长具有合理性，符合标的公司经营实际。截至本回复出具日，北洋天青预计2021年可确认在手订单收入规模已达3.13亿元，已超过2021年预测收入规模，标的公司预测收入、净利润和业绩承诺均具有可实现性。

2) 结合前述情况，补充披露标的资产评估增值率较高的原因及合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

一、评估增值合理性分析

(一) 本次交易标的公司估值情况

本次采用收益法及市场法对评估对象进行了评估，本次选用收益法结果作为最终评估结论，北洋天青的股东全部权益价值评估结果为30,800.00万元，与评估对象账面价值相对评估增值24,444.20万元，增值率为384.60%。

标的公司相对估值水平如下：

项目	估值结果
评估值（万元）	30,800.00
2020年净利润（万元）（合并口径）	2,958.31
2020年市盈率（倍）	10.41
2019年净利润（万元）（合并口径）	1,347.67
2019年市盈率（倍）	22.85
增值率（相对评估基准日合并净资产）	384.60%

注：市盈率=估值/年度净利润。

（二）可比上市公司的估值情况

本次交易标的公司的主营业务为定制化集成业务和机器人及配套业务，按细分行业难以找到主营业务与北洋天青完全一致的可比上市公司。根据标的公司所处行业、主营业务和主要产品情况，选取有相似业务的可比上市公司如下：

可比上市公司	主营业务	2019 年末市盈率（倍）
快克股份 (603203.SH)	锡焊技术为核心的电子装联专用设备的研发、生产和销售。提供的产品和服务包括锡焊工具和机器人、装联作业的关联性设备以及柔性自动化生产线	25.09
拓斯达 (300607.SZ)	工业机器人及自动化应用系统，注塑机、配套设备及自动供料系统，智能能源及环境管理系统	37.90
永创智能 (603901.SH)	国内大型整套包装生产线解决方案提供商，为客户提供离散/混合型智能包装系统	47.44
埃斯顿 (002747.SZ)	公司业务主要分为两个核心业务模块：一是自动化核心部件及运动控制系统，二是工业机器人及智能制造系统	92.87
机器人 (300024.SZ)	以自主核心技术、关键零部件、领先产品及行业系统解决方案为一体的完整产业链，并将产业战略提升到涵盖产品全生命周期的数字化、智能化制造全过程	48.61
平均值		50.38
北洋天青	家电行业生产线的智能化建设、升级、改造整体解决方案	22.85

数据来源：Wind 资讯

与标的公司业务相近的可比上市公司 2019 年末市盈率最高为 92.87 倍，最低为 25.09 倍，平均为 50.38 倍。由于标的公司股权流动性较差，100% 股权评估值市盈率低于可比上市公司。

（三）可比交易案例的估值情况

本次交易标的公司的主营业务为定制化集成业务和机器人及配套业务，根据细分行业难以找到主营业务与北洋天青完全一致的可比交易案例，根据标的公司所处行业、主营业务和主要产品情况，选取的近年相似业务的可比交易如下：

上市公司	标的资产	标的公司的主营业务	市盈率（倍）	评估增值率
拓斯达	东莞市野田智能装备有限公司	研发、制造、销售：工业机器人、无人化车间设计，解决方案系统、智能焊接设备、智能自动化生产线、	27.02	977.83%
德新交运	东莞致宏精密模具有限公司	产销：高精密锂电池自动裁切模具、精密工具装夹具、治具、工业机器人、新能源材料生产的辅助设备；非标自动化设备及零部件的研发、生产及销售	13.97	661.50%

上市公司	标的资产	标的公司的主营业务	市盈率 (倍)	评估增值率
东土科技	北京佰能电气技术有限公司	冶金工业领域的电气自动化控制技术和设备的开发和应用, 为客户提供包含硬件设备和软件产品的整体电气自动化控制系统解决方案	19.89	236.26%
矩子科技	苏州矩度电子科技有限公司	智能设备及组件的研发、生产和销售, 主要产品为控制线缆组件和智能设备	13.06	223.65%
三丰智能	合肥天海小松自动化设备有限公司	自动化物流系统方案设计、咨询及系统集成; 自动化物流设备及其控制软件系统设计、生产、销售等	29.24	115.57%
平均值			20.64	442.96%
北洋天青			22.85	384.60%

数据来源: Wind 资讯

近年上市公司收购的可比案例中, 标的公司市盈率为 22.85 倍, 与被交易市盈率均值 20.64 倍相近。评估增值率平均值为 442.96%。标的公司预评估增值率为 384.60%, 与可比案例平均值相近。

(四) 评估增值率较高的原因及合理性

北洋天青所处行业未来具有较大的发展空间, 标的公司近几年业绩持续增长, 在手订单充足, 在可预计的未来年度具有较强的盈利能力, 北洋天青作为少有的家电行业多产品的智能工厂综合方案提供商, 客户黏性较高, 老客户业务份额占比逐渐扩大。同时北洋天青也在家电行业、食品饮料行业和其他行业积极拓展新客户。北洋天青预测收入及利润大幅增长具有合理性和可实现性, 为本次评估增值提供了有利支撑。

收益法在评估过程中不仅考虑了被评估单位申报的账内账外资产, 同时也考虑了如企业积累的客户资源、科学的经营管理水平等各项表外不可辨识资产对获利能力产生重大影响的因素, 以及企业在手及新签合同订单情况。账面净资产价值为历史成本的计量, 未考虑企业未来获利对账面股东全部权益价值的影响。标的公司作为轻资产公司, 账面净资产较小, 因此造成资产账面价值与评估结论存在较大差异。

同时，上述可比上市公司的市盈率平均值为 50.38 倍，可比交易案例的市盈率平均值为 20.64 倍，评估增值率平均值为 442.96%。本次交易估值所对应的北洋天青市盈率为 22.85 倍，增值率为 384.60%。

本次交易标的公司估值水平略低于同行业可比上市公司的平均估值水平。标的公司深耕家电自动化领域，主要从事家电行业的生产线智能化、信息化建设、升级和改造，与相似业务的可比交易标的公司的市盈率、评估增值率相近。

综上所述，本次交易估值综合考虑标的公司业绩增长、近年发展规模、所处行业情况等因素，因此本次评估增值率较高具有合理性。

二、中介机构核查意见

经核查，评估师认为：北洋天青预测期营业收入大幅增长的原因主要为家电行业智能化、信息化和自动化需求强烈，未来具有较大的市场空间，标的公司报告期内业绩稳步上升、新签订单规模增加，北洋天青作为少有的家电行业多产品的智能工厂综合方案提供商，客户黏性较高，老客户业务份额占比逐渐扩大。同时北洋天青也在家电行业、食品饮料行业和其他行业积极拓展新客户。

北洋天青未来收入大幅增长具有合理性，符合标的公司经营实际。截至本回复出具日，北洋天青预计 2021 年可确认在手订单收入规模已达 3.13 亿元，已超过 2021 年预测收入规模，标的公司预测收入、净利润和业绩承诺均具有可实现性。

本次交易标的公司估值水平略低于同行业可比上市公司的平均估值水平。标的公司深耕家电自动化领域，主要从事家电行业的生产线智能化、信息化建设、升级和改造，与相似业务的可比交易标的公司的市盈率、评估增值率相近。

综上所述，本次交易估值综合考虑标的公司业绩增长、近年发展规模、所处行业情况等因素，因此本次评估增值率较高具有合理性。

第十三题

申请文件显示，报告期内各期，标的资产毛利率分别为 32.63%、33.06%和 26.69%。其中，定制化集成业务和机器人及配套业务的毛利率均下滑明显。2) 2020 年 7-12 月预测毛利率为 41.4%，2021 年及之后期间预测毛利率为 34%。请你公司：结合报告期毛利率、两业务模块毛利率不断下降的情况及行业竞争情

况，补充披露预测期毛利率较高的依据及合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

【回复说明】

一、北洋天青报告期内毛利率情况

北洋天青定制化集成业务和机器人及配套业务的毛利率情况如下表：

单位：万元

合同分类	2020 年度	2019 年度	2018 年度
	收入		
按商品类型分类	15,056.17	10,326.14	6,106.09
其中：定制化集成	8,324.40	8,544.53	890.75
机器人及配套	6,731.77	1,781.61	5,215.34
成本			
按商品类型分类	9,300.70	6,911.95	4,113.44
其中：定制化集成	4,184.73	5,620.31	437.38
机器人及配套	5,115.97	1,291.64	3,676.06
毛利率			
按商品类型分类	38.23%	33.06%	32.63%
其中：定制化集成	49.73%	34.22%	50.90%
机器人及配套	24.00%	27.50%	29.51%

由上表可以看出，北洋天青历史年度自 2018 年至 2020 年间毛利率逐年增长、2020 年全年毛利水平达到 38.23%。

(一) 定制化集成业务

报告期内，标的公司定制化集成业务的毛利及毛利率情况如下：

单位：万元

定制化集成业务	2020 年		2019 年度		2018 年度	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
测试系统集成	-	-	-	-	36.49	79.06%
企业信息化	2,722.79	68.19%	29.47	87.70%	165.12	93.89%
物流悬挂输送系统	646.13	32.67%	357.93	32.95%	-	-
智能制造装备	770.75	32.74%	2,536.82	34.17%	251.77	37.65%
合计	4,139.66	49.73%	2,924.22	34.22%	453.37	50.90%

2019年，标的公司定制化集成业务毛利率为34.22%，较2018年的50.90%下降了16.68%，主要系2018年企业信息化业务毛利率为93.89%，收入为175.86万元，占总定制化集成业务890.75万元的19.74%；2019年，标的公司企业信息化业务毛利率为87.70%，相应收入为33.61万元，占定制化集成业务8,544.53万元的0.39%。2019年定制化集成业务中高毛利率的企业信息化业务收入占比较2018年大幅下降，导致2019年定制化集成业务毛利率有所下降。

2020年，标的公司定制化集成业务毛利率为49.73%，较2019年的34.22%增加了15.51%，主要系高毛利率的企业信息化业务规模大幅增长所致。

（二）机器人及配套业务

报告期内，标的公司机器人及配套业务的毛利及毛利率情况如下：

单位：万元

机器人及配套业务	2020年度		2019年度		2018年度	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
机器人本体销售	4.46	4.17%	7.37	6.06%	-	-
机器人集成应用	1,611.34	24.32%	468.59	28.68%	1,539.28	29.51%
-非冲压连线项目	513.05	32.46%	422.93	34.40%	1,488.17	30.00%
-含冲压机冲压连线项目	1,098.29	21.77%	45.65	11.28%	51.11	20.00%
机器人维保	-	-	14.02	53.82%	-	-
合计	1,615.80	24.00%	489.97	27.50%	1,539.28	29.51%

2018年、2019年和2020年，北洋天青公司机器人及配套业务的毛利率分别为29.51%、27.50%和24.00%，毛利率逐年下降，主要系机器人集成应用业务中毛利率较低的含冲压机冲压连线项目占比逐年上升。

（三）行业竞争情况

北洋天青生产的智能制造装备及智能化、信息化生产线属于非标自动化产品。北洋天青根据客户提出的设备技术要求，深入了解客户相关产品的生产工艺，制定生产设备详细规划方案，配合电气控制系统，设计制造出满足客户需求的信息化集成自动化设备及生产线。

标的公司各类产品中，信息化、自动化技术应用越多相应项目毛利率越高，如企业信息化、摩擦杆悬挂链物流系统、自动模具库换模等产品具有较高的毛利

率，行业内竞争较小。反之如技术含量较低的机器人本体销售、基础冲压连线、尤其含压机销售的冲压连线等项目，由于自动化集成较少，主要为专机及机器人本体的简单应用，所以毛利率较低，相对竞争比较激烈。

标的公司在发展中，充分发挥现有产能，在合理的范围内尽量减少承接技术含量较低的项目，以提高公司盈利能力。

二、可比上市公司毛利率情况

标的公司同行业可比上市公司 2019 年毛利率情况如下：

公司简称	2019 年度
	毛利率
埃斯顿	36.01%
机器人	27.92%
快克股份	54.98%
拓斯达	34.04%
永创智能	29.23%
可比上市公司平均值	36.44%
标的公司	33.06%

数据来源：Wind 资讯

本次评估选取可比公司为快克股份、拓斯达和永创智能，三家可比公司的毛利水平如下：

上市公司	2019 年	2018 年	2017 年	平均
快克股份	54.98%	55.03%	58.15%	56.05%
拓斯达	34.04%	36.11%	36.78%	35.64%
永创智能	29.23%	29.77%	28.88%	29.30%
可比上市公司平均值	39.42%	40.30%	41.27%	40.33%
北洋天青	33.06%	32.63%	27.95%	31.21%

数据来源：Wind 资讯

由上表可以看出，北洋天青的毛利率位于三家可比上市公司的中间水平，略低于同行业可比上市公司毛利率平均水平为 36.44%；同时从被评估单位历史毛利水平看，毛利逐年上升。本次未来年度自 2021 年起预测标的公司毛利水平为 34%，低于可比上市公司平均水平，同时低于标的公司 2020 年水平，因此本次预测毛利率具有合理性。

三、中介机构核查意见

经核查，评估师认为，随着北洋天青开展高毛利项目占比增加，报告期毛利率持续上升；北洋天青的毛利率位于可比上市公司的中间水平，本次未来年度自2021年起预测被评估单位毛利水平为34%，低于可比上市公司平均水平，同时低于标的公司2020年水平，因此本次预测毛利率具有合理性。

第十四题

申请文件显示，1) 收益法重要评估参数金额以及相关预测依据未披露。2) 截至2019年末、2020年三季度末，标的资产分别对肖中海、徐炳雷的其他应收款账面余额为10,145.63万元、33,979万元，与标的资产体量不匹配。3) 标的资产就川崎机器人等产品可以较青岛好品海智信息技术有限公司（以下简称好品海智）获得更优惠的采购价格，因此存在好品海智向标的资产销售机器人及相关配套服务的情形。4) 《上海证券交易所股票上市规则（2020年12月修订）》已删除暂停上市相关规定，且自2020年12月31日起施行，申请文件仍提示上市公司存在暂停上市风险。请你公司按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第26号——上市公司重大资产重组》第二十四条补充披露收益法重要评估参数以及相关预测依据，并请中介机构勤勉尽责、仔细对照我会相关规定自查申报文件内容与格式，通读全文修改错漏，认真查找执业质量和内部控制存在的问题并进行整改。

【回复说明】

一、重要评估参数以及相关预测依据

根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第26号——上市公司重大资产重组》补充披露收益法评估情况中未来各年度收入预测明细表、未来年度营业成本预测中各类费用预测明细表、未来年度预测损益明细表、折旧摊销预测明细、未来年度营运资金的预测明细表、可比公司的具体情况、无风险收益率及股权风险收益率的计算方法、标的公司特别风险和加权资金成本计算表。具体收益法评估情况如下：

（一）收益法评估情况

1、收益法的测算方法及模型

收益法是指将预期收益资本化或者折现，确定评估对象价值的评估方法。

收益法常用的具体方法包括股利折现法、股权自由现金流折现法和企业自由现金流折现法。

股利折现法，通常适用于缺乏控制权的股东部分权益价值评估。

股权自由现金流折现法，现金流口径为归属于股东的现金流量，对应的折现率为权益资本成本，评估值内涵为股东全部权益价值。现金流计算公式为：

股权自由现金流量=净利润+折旧及摊销-资本性支出-营运资金增加额-偿还付息债务本金+新借付息债务本金

企业自由现金流折现法，现金流口径为归属于股东和付息债务债权人在内的所有投资者现金流量，对应的折现率为加权平均资本成本，评估值内涵为企业整体价值。现金流计算公式为：

企业自由现金流量=净利润+折旧/摊销+税后利息支出-营运资金增加-资本性支出

本次收益法评估模型选用企业自由现金流量模型。对合并报表范围的公司选用合并口径进行测算，理由如下：

(1) 纳入合并范围内的子公司为标的公司全资子公司；

(2) 标的公司子公司业务大部分围绕母公司开展，目前职能为母公司一个研发支持部门，尚未制定独立开展业务经营计划；

(3) 标的公司与子公司之间关联往来可以全部抵销。

本次评估选用现金流量折现法中的企业自由现金流折现模型。

基本公式为：

$$E = B - D$$

式中：E为标的公司的股东全部权益的市场价值，D为付息负债的市场价值，B为企业整体市场价值。

$$B = P + \sum C_i$$

式中：P 为经营性资产价值， $\sum C_i$ 为评估基准日存在的非经营性资产负债（含溢余资产）的价值。

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1+r)^i} + \frac{P_n}{(1+r)^n}$$

式中：R_i：评估基准日后第 i 年预期的企业自由现金流量；r：折现率；P_n：终值；n：预测期。

各参数确定如下：

(1) 自由现金流 R_i 的确定

R_i = 净利润 + 折旧/摊销 + 税后利息支出 - 营运资金增加 - 资本性支出

(2) 折现率 r 采用加权平均资本成本 (WACC) 确定，公式如下：

$$WACC = R_e \frac{E}{D+E} + R_d \frac{D}{D+E} (1-T)$$

式中：R_e：权益资本成本；R_d：付息负债资本成本；T：所得税率。

(3) 权益资本成本 R_e 采用资本资产定价模型(CAPM)计算，公式如下：

$$R_e = R_f + \beta \times ERP + R_s$$

式中：R_e 为股权回报率；R_f 为无风险回报率；β 为风险系数；ERP 为市场风险超额回报率；R_s 为公司特有风险超额回报率

(4) 终值 P_n 的确定

根据企业价值准则规定，资产评估机构应当根据企业进入稳定期的因素分析预测期后的收益趋势、终止经营后的处置方式等，选择恰当的方法估算预测期后的价值。

企业终值一般可采用永续增长模型(固定增长模型)、价格收益比例法、账面价值法等确定。

(5) 非经营性资产负债（含溢余资产） ΣC_i 的价值

非经营性资产负债是指与标的公司生产经营无关的，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产与负债。

溢余资产是指评估基准日超过企业生产经营所需，评估基准日后企业自由现金流量预测不涉及的资产。

对非经营性资产负债（含溢余资产），本次评估采用资产基础法进行评估。

2、收益预测说明

(1) 收益年限的确定

在对企业收入成本结构、资本结构、资本性支出、投资收益和风险水平等综合分析的基础上，结合宏观政策、行业周期及其他影响企业进入稳定期的因素，确定预测期为 5.5 年；根据现行公司法规定，企业只要在经营期限届满前按规定的期限向工商行政管理部门申请，可以延长其经营期限，从企业管理层了解到，没有发现企业终止经营的任何理由，因此假设被评估企业未来收益期为无限期。

本次评估将预测期分二个阶段，第一阶段为 2020 年 7 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日；第二阶段为 2026 年 1 月 1 日直至永续。

(2) 未来收益预测

对未来五年及以后年度收益的预测是由北洋天青根据中长期规划提供的。评估人员分析了标的公司管理层提出的预测数据并与北洋天青讨论了有关预测的假设、前提及预测过程，基本采纳了标的公司的预测。

1) 营业收入预测

北洋天青主要从事智能化、信息化的生产线建设、升级、改造行业整体解决方案等相关产品的研究、开发、设计和生产，针对不同客户的需求，整合运动控制、影像处理、机械人应用等技术，配合软件系统开发为客户提供最具竞争力的产品和服务。主要产品方案可分为工业机器人本体及系统集成、智能制造装备、机器视觉、测试系统集成、模具立体库自动换模系统、物流悬挂输送系统和企业信息化七大业务板块的产品线。

历史年度北洋天青销售收入按照合同分类情况如下：

单位：万元

合同分类	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年 1-6 月
按商品类型分类	3,397.23	6,106.09	10,326.14	4,041.33
其中：定制化集成	2,246.56	890.75	8,544.53	1,650.27
机器人及配套	1,150.66	5,215.34	1,781.61	2,391.06

①2020 年 7-12 月收入预测

根据北洋天青至评估报告出具日的在手订单情况、客户近期招投标计划情况结合各业务类型生产工期情况，可以得出 2020 年度北洋天青预计确认收入金额。通过对全年在手订单的统计，扣减 2020 年已确认收入金额，即可得出 2020 年 7-12 月预计确认收入金额。

2020 年度，北洋天青在手订单（收入口径）情况如下：

单位：万元

项目	2020 年全年	
	已签合同	已中标
澳柯玛	4,717.70	-
能源配套	-	-
企业信息化	3,971.95	-
智能制造装备-总装	442.12	-
机器人集成应用	303.63	-
海尔	10,044.60	620.35
智能制造装备-模具自动化仓储	-	-
物流悬挂输送系统-悬挂链	1,432.74	-
智能制造装备-总装	1,783.36	-
机器人集成应用	1,154.25	620.35
机器人本体	630.09	-
机器人集成应用(含压机)	5,044.16	-
海信	312.39	-
智能制造装备-总装	-	-
机器人集成应用	312.39	-
崂山矿泉水	11.54	-
企业信息化	11.54	-
小计	15,086.23	620.35
合计		15,706.59

由上表可以看出，北洋天青 2020 年全年预计确认收入金额为 15,706.59 万元，1-6 月已确认收入金额 4,041.33 万元，7-12 月预计确认收入金额为 11,665.26 万元。详细情况如下：

单位：万元

合同分类	2020年1-6月	2020年7-12月	2020年
按商品类型分类	4,041.33	11,665.26	15,706.59
其中：定制化集成	1,650.27	5,991.45	7,641.72
机器人及配套	2,391.06	5,673.81	8,064.87

②2021 年收入预测

根据北洋天青至评估报告出具日的在手订单情况、客户近期招投标计划情况结合各业务类型生产工期情况，可以得出 2021 年度北洋天青预计确认收入金额。2021 年收入预测详细情况如下：

单位：万元

项目	2021 年			
	已签合同	已中标	拟参与投标项目中 预计可中标项目	全年合计
澳柯玛	10,978.22	-	-	10,978.22
能源配套	6,044.41	-	-	6,044.41
企业信息化	176.99	-	-	176.99
智能制造装备-总装	3,473.63	-	-	3,473.63
机器人集成应用	1,283.19	-	-	1,283.19
海尔	4,887.83	2,781.42	9,628.32	17,297.57
智能制造装备-模具自动化仓储	-	-	814.16	814.16
物流悬挂输送系统-悬挂链	1,361.06	-	-	1,361.06
智能制造装备-总装	3,173.67	-	-	3,173.67
机器人集成应用	353.10	2,781.42	8,814.16	11,948.67
机器人本体	-	-	-	-
机器人集成应用(含压机)	-	-	-	-
海信	-	973.45	-	973.45
智能制造装备-总装	-	-	-	-
机器人集成应用	-	973.45	-	973.45
崂山矿泉水				
企业信息化				-
总计	15,866.05	3,754.87	9,628.32	29,249.24

由上表可以看出，北洋天青 2021 年全年预计确认收入金额为 29,249.24 万元。按商品类型分类情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度
按商品类型分类	29,249.24
其中：定制化集成	15,043.93
机器人及配套	14,205.31

③2022 年及以后各年度收入预测

通过客户访谈以及标的公司未来经营计划，机器人及配套项目尤其是机器人及配套中的机器人本体安装项目由于毛利低，北洋天青未来将不再考虑继续承接。标的公司业务方向将以毛利更高的定制化集成和机器人应用项目为主。同时考虑一定的竞争因素，2023 年以后标的公司的收入规模增长速度将逐年放缓。标的公司未来年度业务收入预测如下：

单位：万元

项目	未来年度业务收入预测数据						
	2020 年 7-12 月	2021 年度	2022 年度	2023 年度	2024 年度	2025 年度	稳定期
一、主营业务收入	11,665.26	29,249.24	32,361.96	34,790.00	36,700.00	37,800.00	37,800.00
其中：定制化集成	5,991.45	15,043.93	24,857.53				
机器人及配套	5,673.81	14,205.31	7,504.42				

2) 营业成本预测

北洋天青主营业务历史各类产品的成本及毛利率情况如下所示：

单位：万元

合同分类	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年 1-6 月
	主营业务成本			
按商品类型分类	2,447.82	4,113.44	6,911.95	2,873.98
其中：定制化集成	1,496.53	437.38	5,620.31	1,185.84
机器人及配套	951.29	3,676.06	1,291.64	1,688.14
合同分类	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年 1-6 月
毛利率				
按商品类型分类	27.95%	32.63%	33.06%	28.89%
其中：定制化集成	33.39%	50.90%	34.22%	28.14%
机器人及配套	17.33%	29.51%	27.50%	29.40%

主营业务成本由生产成本结转。生产成本包括直接材料、直接人工、制造费用，其中制造费具体可以分为厂房房租、水电费、折旧和摊销、物料消耗、劳保费等。

根据标的公司历史年度毛利情况可以看出，综合毛利呈逐年上升状态，主要是由于标的公司成立初期，为了打开市场，采取低价竞争以及承接机器人本体安装等毛利较低项目的方式获取订单，不断积累客户资源，通过多年客户积累以及产品质量和产品技术水平的提高，近年来标的公司产品综合毛利呈现出逐年上升趋势。

2020年1-6月毛利降低，主要是受疫情及海外因素影响，下游客户高毛利订单的招投标工作推迟，已签约高毛利海外订单交货推迟，同时标的公司1-6月份订单中低毛利订单占比较高导致。本次评估综合考虑标的公司未来产品结构调整及成本上涨因素，并结合2019年、2020年至评估报告出具日在手订单综合毛利情况，以及2020年在手订单预算毛利情况，预测未来年度企业毛利。

综上，标的公司未来年度营业成本预测情况如下表：

单位：万元

项目	未来年度营业成本预测数据						
	2020年 7-12月	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	稳定期
一、营业成本	6,835.47	19,304.50	21,358.89	22,961.40	24,222.00	24,948.00	24,948.00
定制化集成和机器人及配套	6,835.47	19,304.50	21,358.89	22,961.40	24,222.00	24,948.00	24,948.00

3) 税金及附加预测

北洋天青的税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加和地方教育费附加、车船税及地方水利基金。

以预测年度的营业收入为基础结合评估基准日适用的税率确定未来年度的税金及附加。

评估基准日北洋天青执行的税率详见下表：

税种	计税依据	税率
增值税	应纳税增值额	13%、6%（少部分收入）
城市维护建设税	应纳增值税额	7%
教育费附加	应纳增值税额	5%
企业所得税	应纳税所得额	15%
地方水利基金	应纳税增值额	0.5%

未来年度税金及附加见下表：

单位：万元

项目	2020年7-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	稳定期
城建税	35.45	81.79	90.62	97.50	102.92	106.04	106.04
教育费附加	25.32	58.42	64.73	69.64	73.51	75.74	75.74
印花税	3.50	8.77	9.71	10.44	11.01	11.34	11.34
车船税	0.23	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
水利基金	2.53	5.84	6.47	6.96	7.35	7.57	7.57
税金及附加	67.03	155.36	172.05	185.07	195.31	201.21	201.21

4) 销售费用预测

销售费用主要为销售人员的职工薪酬（含社保和公积金）、服务费、售后维护费、运输费、招待费、折旧费、办公费、差旅费、展览费和广告费以及其他费用。评估人员对各类费用分别预测如下：

销售人员职工薪酬包括人员工资和根据人员工资计提的社保等。人员工资是公司营运过程中产生的销售部门人员的工资奖金，根据历史的人员工资水平，结合标的公司的人事发展策略，通过预测未来年度的销售业务人员人数和人均月工资确定预测期的人员工资；社会保险根据人员工资计提的各类社保和公积金。评估人员在分析历史年度各项保险费用的计提比例和实际支付情况后，以预测的人员工资为基础，预测未来年度的保险费。

对折旧摊销，遵循了企业执行的一贯会计政策，按照预测年度的实际固定资产规模，采用直线法计提。永续年度按年折旧额确定资本性支出，同时确定当年的折旧费用。销售费用中的折旧摊销金额按照历史年度平均占全部折旧摊销金额比例确定。

对于其他销售费用，评估人员根据各项费用在历史年度中的支付水平，以企业发展规模和收入增长情况为基础，参考企业历史年度的费用发生额确定合理的增长比率预测未来年度中的相应费用。

因此未来年度销售费用预测情况如下表：

单位：万元

费用明细项	未来年度销售费用预测数据						
	2020年7-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	稳定期
服务费	124.55	257.57	284.98	306.36	323.18	332.87	332.87
职工薪酬	56.43	141.66	153.00	171.35	176.50	180.03	180.03
售后维修费	127.37	409.91	453.53	487.56	514.33	529.74	529.74
运输费	-	-	-	-	-	-	-
招待费	31.21	59.10	65.39	70.29	74.15	76.37	76.37
折旧费	1.15	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
办公费	4.37	8.14	9.01	9.68	10.22	10.52	10.52
展览费和广告费	2.74	5.10	5.64	6.06	6.40	6.59	6.59
差旅费	2.05	5.15	5.69	6.12	6.46	6.65	6.65
其他	2.16	2.40	2.47	2.54	2.62	2.70	2.70
合计	352.04	891.33	982.01	1,062.29	1,116.15	1,147.77	1,147.77

5) 管理费用预测

管理费用中的工资是管理部门人员的职工薪酬，根据历史的人员工资水平，结合标的公司的人事发展策略，通过预测未来年度的管理人员人数和人均月工资确定预测期的人员工资；社保费和公积金为根据人员工资计提的各类社保和公积金。评估人员在分析历史年度各项保险费用的计提比例和实际支付情况后，以预测的人员工资为基础，预测未来年度的保险费。

对折旧费，遵循了企业执行的一贯会计政策，按照预测年度的实际固定资产规模，采用直线法计提。永续年度按年金确定资本性支出，同时确定当年的折旧费用。

其他管理费用主要是公司运营过程中产生的租赁费、中介费、办公费、车辆费、差旅费、招待费等，根据其在历史年度中的支付水平，以企业发展规模和收入水平为基础，预测未来年度中的其他管理费用。管理费用预测见下表：

单位：万元

费用明细项	未来年度管理费用预测数据						
	2020年7-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	稳定期
职工薪酬	366.00	1,208.20	1,421.71	1,595.04	1,685.02	1,761.69	1,761.69
折旧费	18.68	37.35	37.35	37.35	37.35	37.35	37.35
无形资产摊销	1.13	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
租赁费	11.25	22.59	22.71	23.49	23.91	23.98	23.98
中介费	33.19	42.60	43.88	45.20	46.55	47.95	47.95
办公费	19.45	46.01	50.13	53.57	54.94	56.31	56.31
车辆费	49.42	112.59	124.58	133.92	141.27	145.51	145.51
差旅费	37.15	154.36	170.78	183.60	193.68	199.48	199.48
修理费	4.47	11.22	12.41	13.35	14.08	14.50	14.50
招待费	90.70	282.33	290.80	299.52	308.51	317.76	317.76
诉讼费	5.00	5.55	5.72	5.89	6.07	6.25	6.25
保险费	3.00	14.42	15.95	17.15	18.09	18.63	18.63
会务费	2.00	5.00	5.15	5.30	5.46	5.63	5.63
其他	53.54	109.12	120.74	129.80	136.92	141.03	141.03
合计	694.96	2,053.60	2,324.17	2,545.42	2,674.11	2,778.33	2,778.33

6) 研发费用预测

研发费用主要包括工资及福利费、材料费、水电费、差旅费、专利申请费、劳务费、固定资产折旧、设备费及其他费。研发费中的工资是研发部门人员的职工薪酬，根据历史的人员工资水平，结合标的公司的人事发展策略，通过预测未来年度的研发人员人数和人均月工资确定预测期的人员工资；社保费和公积金为根据人员工资计提的各类社保和公积金。评估人员在分析历史年度各项保险费用的计提比例和实际支付情况后，以预测的人员工资为基础，预测未来年度的保险费。

对折旧费，遵循了企业执行的一贯会计政策，按照预测年度的实际固定资产规模，采用直线法计提。永续年度按年金确定资本性支出，同时确定当年的折旧费用。

其他研发费用根据其在历史年度中的支付水平，以企业发展规模和收入水平为基础进行预测。研发费用预测见下表：

单位：万元

费用明细项	未来年度研发费用预测数据						
	2020年7-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	稳定期
工资及福利费	481.21	1,492.77	1,746.54	1,939.67	2,034.19	2,074.87	2,074.87
材料费	187.49	745.27	824.59	886.45	935.12	963.15	963.15

费用明细项	未来年度研发费用预测数据						
	2020年7-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	稳定期
水电费	2.61	6.55	7.25	7.79	8.22	8.47	8.47
差旅费	21.99	55.14	61.01	65.58	69.19	71.26	71.26
专利申请费	1.04	2.60	2.88	3.09	3.26	3.36	3.36
劳务费	4.92	12.33	13.64	14.66	15.47	15.93	15.93
固定资产折旧	5.42	10.84	10.84	10.84	10.84	10.84	10.84
设备费	14.81	37.12	41.07	44.16	46.58	47.98	47.98
其他费用	1.89	4.73	5.24	5.63	5.94	6.12	6.12
合计	721.37	2,367.36	2,713.05	2,977.88	3,128.79	3,201.96	3,201.96

7) 财务费用预测

财务费用中主要是银行存款所带来的利息收入、手续费和利息支出等。由于经营现金的货币时间价值已在评估值中体现，所以不再对利息收入进行预测；手续费与营业收入紧密相关，故评估时以预测年度的营业收入为基础，参考历史年度的手续费支付水平预测未来年度的手续费；未来年度财务费用预测见下：

单位：万元

费用明细项	未来年度财务费用预测数据						
	2020年7-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	稳定期
利息支出	-	-	-	-	-	-	-
利息支出小计	-	-	-	-	-	-	-
利息收入							
手续费	2.99	7.49	8.29	8.91	9.40	9.69	9.69
汇总损益							
其他							
合计	2.99	7.49	8.29	8.91	9.40	9.69	9.69

8) 营业外收支的预测

营业外收入主要是与日常经营无关的收入；营业外支出主要是固定资产处置成本等。由于营业外收支对被估值单位收益影响较小，且具有很大不确定性，所以本次估值不予预测。

9) 所得税及税后净利润的预测

根据上述一系列的预测，可以得出标的公司未来各年度的利润总额，在此基础上，按照标的公司执行的所得税率，对未来各年的所得税和净利润予以估算。

北洋天青具有高新技术企业资质，本次评估假设企业享受目前的税收优惠后继续申请高新技术企业资质续期，享受高新技术企业 15% 所得税政策。

净利润=营业收入-营业成本-营业税金及附加-销售费用-管理费用-财务费用-所得税。

标的公司未来各年的预测损益表如下：

单位：万元

项目	未来预测						
	2020年 7-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	稳定期
一、营业收入	11,665.26	29,249.24	32,361.96	34,790.00	36,700.00	37,800.00	37,800.00
减：营业成本	6,835.47	19,304.50	21,358.89	22,961.40	24,222.00	24,948.00	24,948.00
营业税金及附加	67.03	155.36	172.05	185.07	195.31	201.21	201.21
销售费用	352.04	891.33	982.01	1,062.29	1,116.15	1,147.77	1,147.77
管理费用	694.96	2,053.60	2,324.17	2,545.42	2,674.11	2,778.33	2,778.33
研发费用	721.37	2,367.36	2,713.05	2,977.88	3,128.79	3,201.96	3,201.96
财务费用	2.99	7.49	8.29	8.91	9.40	9.69	9.69
信用减值损失	-	-	-	-	-	-	-
加：公允价值变动收益	-	-	-	-	-	-	-
投资收益	-	-	-	-	-	-	-
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-	-	-	-	-
其他收益	-	-	-	-	-	-	-
资产处置收益	-	-	-	-	-	-	-
二、营业利润	2,991.40	4,469.60	4,803.50	5,049.03	5,354.23	5,513.04	5,513.04
加：营业外收入	-	-	-	-	-	-	-
减：营业外支出	-	-	-	-	-	-	-
三、利润总额	2,991.40	4,469.60	4,803.50	5,049.03	5,354.23	5,513.04	5,513.04
研发费加计扣除	-	-	-	-	-	-	-
加计扣除后利润	2,991.40	4,469.60	4,803.50	5,049.03	5,354.23	5,513.04	5,513.04
减：所得税费用（15%）	471.69	670.44	720.52	757.35	803.14	826.96	826.96
四、净利润	2,519.71	3,799.16	4,082.97	4,291.68	4,551.10	4,686.08	4,686.08

3、企业自由现金流的预测

企业自由现金流=净利润+利息支出×（1-所得税率）+折旧及摊销-年资本性支出-年营运资金增加额

(1) 折旧及摊销的预测

根据北洋天青财务报告和资产负债表调整情况表，截至评估基准日的公司折旧及摊销情况如下表：

单位：万元

资产类型	资产数额		
	原值	应计折旧原值	净值
房屋建筑物	-	-	-
机器设备	265.47	252.19	206.99
电子设备	90.56	86.04	43.67
车辆	219.31	208.35	146.94
其他无形资产	22.54	22.54	14.91

对于今后每年资本性支出形成的各类资产，遵循了企业执行的一贯会计政策计提，其折旧年限按以上年限计算折旧。

有关折旧及摊销的预测，具体情况如下：

单位：万元

项目	折旧/摊销预测表						
	2020年 7-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	稳定期
房屋建筑物	-	-	-	-	-	-	-
机器设备	25.22	50.44	50.44	50.44	50.44	50.44	50.44
电子设备	8.60	17.21	17.21	17.21	17.21	17.21	17.21
车辆	20.83	41.67	41.67	41.67	41.67	41.67	41.67
其他无形资产	1.13	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
长期待摊费用	-	-	-	-	-	-	-
固定资产折旧合计	54.66	109.32	109.32	109.32	109.32	109.32	109.32
长期资产摊销合计	1.13	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
生产成本	29.41	58.83	58.83	58.83	58.83	58.83	58.83
销售费用	1.15	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
管理费费用	18.68	37.35	37.35	37.35	37.35	37.35	37.35
管理费用摊销费	1.13	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
研发费用	5.42	10.84	10.84	10.84	10.84	10.84	10.84
合计	55.78	111.57	111.57	111.57	111.57	111.57	111.57

(2) 资本性支出预测

资本性支出是为了保证企业生产经营可以正常发展的情况下，企业每年需要进行的资本性支出。

本次估值评估机构采用设备和其他无形资产每年的折旧摊销额作为未来期间的资本性支出。

(3) 营运资金增加预测

营运资金的增加是指随着企业经营活动的变化，获取他人的商业信用而占用的现金，正常经营所需保持的现金等；同时，在经济活动中，提供商业信用，相应可以减少现金的即时支付。因此估算营运资金的增加额，原则上只需考虑正常经营所需保有的现金（最低现金保有量）、存货、应收款项和应付款项等主要因素。本次评估所定义的营运资金增加额为：

$$\text{营运资金增加额} = \text{当期营运资金} - \text{上期营运资金}$$

$$\text{其中：营运资金} = \text{经营性资金} + \text{应收款项} - \text{应付款项}$$

$$\text{应收款项} = \text{营业收入总额} / \text{应收账款周转率}$$

其中，应收款项主要包括应收账款、预付款项以及与经营生产相关的其他应收账款等诸项。

$$\text{应付款项} = \text{营业成本总额} / \text{应付账款周转率}$$

其中，应付款项主要包括应付账款、应交税费以及与经营生产相关的其他应付账款等诸项。

根据对评估对象经营情况的调查，以及经审计的评估对象的资产和损益、收入和成本费用的统计分析以及对未来经营期内各年度收入与成本的估算结果，按照上述定义，可得到未来经营期内各年度的经营性现金（最低现金保有量）、应收款项和应付款项等及其营运资金增加额。

未来年度营运资金的预测具体情况如下：

单位：万元

项目	营运资金预测表					
	2020年 7-12月	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
流动资产：						
货币资金	2,726.33	3,168.54	3,522.15	3,799.57	4,005.89	4,126.52
应收票据	886.95	1,651.71	1,827.48	1,964.59	2,072.45	2,134.57
应收账款净值	4,755.21	8,855.28	9,797.66	10,532.76	11,111.02	11,444.05
预付款项	189.33	376.43	416.49	447.74	472.32	486.48
其他应收款	113.12	113.12	113.12	113.12	113.12	113.12
存货	2,455.75	4,882.56	5,402.16	5,807.47	6,126.31	6,309.93
其他流动资产	-	-	-	-	-	-
流动资产合计	11,126.68	19,047.63	21,079.06	22,665.25	23,901.10	24,614.65
流动负债：						
应付票据	1,104.32	2,195.62	2,429.28	2,611.54	2,754.92	2,837.49
应付账款	2,299.03	4,570.98	5,057.42	5,436.87	5,735.36	5,907.26
合同负债	1,589.48	2,959.97	3,274.98	3,520.69	3,713.98	3,825.30
其他应付款	14.84	14.84	14.84	14.84	14.84	14.84
应付工资	121.81	242.19	267.96	288.07	303.88	312.99
应交税费	93.13	185.16	204.87	220.24	232.33	239.29
流动负债合计	5,222.61	10,168.77	11,249.35	12,092.25	12,755.31	13,137.18
营运资金占用	5,904.07	8,878.86	9,829.71	10,573.00	11,145.79	11,477.48
营运资金变动	786.20	2,974.79	950.85	743.29	572.79	331.68
营运资金占用/ 营业收入	38%	30%	30%	30%	30%	30%

(4) 终值预测

终值是北洋天青在预测经营期之后的价值。

本次评估，评估机构假定北洋天青的经营在 2026 年后每年的经营情况趋于稳定。

4、折现率的确定

折现率，又称期望投资回报率，是基于收益法确定评估值的重要参数。由于标的公司不是上市公司，其折现率不能直接计算获得。因此本次评估采用选取对比公司进行分析计算的方法估算标的公司期望投资回报率。为此，第一步，首先在上市公司中选取对比公司，然后估算对比公司的系统性风险系数 β （Levered Beta）；第二步，根据对比公司资本结构、对比公司 β 以及标的公司资本结构估算标的公司的期望投资回报率，并以此作为折现率。

（1）对比公司的选取

由于标的公司为盈利企业，并且主营业务为智能生产线整体解决方案提供商，为机械制造业中的其他制造业，因此在本次评估中，评估机构初步采用以下基本标准作为筛选对比公司的选择标准：

对比公司近两年为盈利公司；

对比公司必须为至少有两年上市历史；

对比公司只发行人民币A股；

对比公司所从事的行业或其主营业务为其他制造业中的工业自动化制造，或者受相同经济因素的影响，并且主营该行业历史不少于2年。

根据上述四项原则，评估机构利用同花顺 iFinD 数据系统进行筛选，最终选取 3 家上市公司作为对比公司：

1) 对比公司一：快克智能装备股份有限公司

证券代码：603203.SH

证券简称：快克股份

上市日期：2016-11-08

成立日期：2006-06-28

注册资本：15,653.3787 万元

注册地址：江苏省常州市武进区高新技术产业开发区凤翔路 11 号

公司简介：快克智能装备股份有限公司主营业务为以锡焊技术为核心的电子装联专用设备的研发、生产和销售，提供的产品和服务包括锡焊工具和机器人、装联作业的关联性设备以及柔性自动化生产线。

经营范围：工业机器人、自动化装备、智能制造解决方案、信息系统集成、物联网技术的开发、销售、服务；锡焊技术研发；电子专用设备及配件、测试仪器及配件、工模具的研发、制造、销售；精密锡焊、点胶涂覆、螺丝锁付、自动贴合、视觉检测及其他装联设备、集成电路 BGA 芯片贴装、返修设备的研发、制造、销售；提供自产产品以及上述同类产品租赁、安装、改造、维修服务，及技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；从事货物及技术的进出口业务（不涉及国营贸易管理商品，涉及配额、许可证管理商品的，按国家有关规定办理申请）。（依法需经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

主要产品名称：专用工业机器人、自动化智能装备、智能锡焊台等小型设备、配件及治具。

该公司近三年经营业务指标及主营业务占全部经营业务的比重及相关数据如下：

报告期	2019年	2018年	2017年
盈利能力			
净资产收益率年化（%）	18.66	19.72	19.48
总资产报酬率年化（%）	17.31	17.90	19.46
总资产净利率年化（%）	15.83	16.28	16.42
销售净利率（%）	37.70	36.33	36.38
销售毛利率（%）	54.98	55.03	58.15
主营收入构成			
营业收入-自动化智能装备（万元）	37,356.8	34,437.3	28,221.0
毛利率-自动化智能装备（%）	53.10	53.39	56.72
收入构成-自动化智能装备（%）	81.06	79.64	77.99

数据来源：同花顺 iFinD

2) 对比公司二：广东拓斯达科技股份有限公司

证券代码：300607.SZ

证券简称：拓斯达

上市日期：2017-02-09

成立日期：2007-06-01

注册资本：26,616.8406 万元

注册地址：广东省东莞市大岭山镇大塘朗创新路 2 号

公司简介：广东拓斯达科技股份有限公司的主要产品及服务包括工业机器人应用及成套装备、注塑自动化供料及水电气系统、辅机设备三大系列，广泛应用于 3C 产品、新能源、汽车零部件、精密电子、医疗器械等众多领域。公司获得恰佩克机器人峰会、高工金球奖、大湾区双创示范基地等各类围绕智能制造的业界荣誉。

经营范围：工业机器人、机械手等智能装备、五金模具机械、自动化设备及自动供料、混合计量、除湿干燥、粉碎回收等塑胶机械设备、制冷设备等的研发、设计、产销；自动化控制系统软、硬件开发、销售；货物进出口、技术进出口；快速成型领域内的技术开发，打印设备、打印设备耗材等橡胶制品、塑料制品的研发、生产、加工与销售；从事机电安装工程，空气净化工程，管道工程，容器安装工程的设计，施工，咨询。从事无尘，无菌净化系统、设备及周边机电、仪控产品的生产组装。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）。

主要产品名称：工业机器人（包括直角坐标机器人和多关节机器人）及自动化应用系统、注塑机配套设备及自动供料系统、智能能源及环境管理系统。

该公司近三年经营业务指标及主营业务占全部经营业务的比重及相关数据如下：

报告期	2019 年	2018 年	2017 年
盈利能力			
净资产收益率年化(%)	14.44	20.50	25.05
总资产报酬率年化(%)	10.60	14.19	17.83
总资产净利率年化(%)	8.59	11.87	15.80

报告期	2019 年	2018 年	2017 年
销售净利率(%)	11.33	14.22	17.97
销售毛利率(%)	34.04	36.11	36.78
主营收入构成			
营业收入-工业自动化制造(万元)	162,141.46	117,019.73	74,534.15
毛利率-工业自动化制造(%)	33.9	35.6	38.5
收入构成-工业自动化制造(%)	97.65	97.67	97.50

数据来源：同花顺 iFinD

3) 对比公司三：杭州永创智能设备股份有限公司

证券代码：603901.SH

证券简称：永创智能

上市日期：2015-05-29

成立日期：2002-11-07

注册资本：43,938.9506 万元

注册地址：浙江省杭州市西湖区三墩镇西园九路 1 号

公司简介：杭州永创智能设备股份有限公司一直从事包装设备及配套包装材料的研发设计、生产制造、安装调试与技术服务,以技术为依托为客户提供包装设备解决方案。公司包装设备、软件及配套包装材料主要应用于液态食品、固态食品、医药、化工、家用电器、造币印钞、仓储物流、建筑材料、造纸印刷、图书出版等众多领域。为国家火炬计划重点高新技术企业,拥有机械系统设计、电气自动化控制设计等方面的大量专业人才,已形成覆盖智能单机、包装机器人、智能包装生产线、智慧工厂工业软件四大产品系列的专利体系,拥有的专利授权数量位居行业前列。

经营范围：包装机械及其零配件、工业机器人及其成套系统、精密仪器、非金属制品模具、包装材料的研发、设计、制造、加工，计算机软件、自动化信息系统的研发、设计、制作及工程承包、技术转让、技术咨询、技术服务，培训服务（不含办班培训），包装机械的维护、修理，本企业生产所需的废旧打包带、塑料颗粒的回收（限企业内经营，废旧金属除外），从事进出口业务。

该公司近三年经营业务指标及主营业务占全部经营业务的比重及相关数据如下：

报告期	2019 年	2018 年	2017 年
盈利能力			
净资产收益率年化(%)	7.21	6.63	7.16
总资产报酬率年化(%)	4.04	3.92	4.59
总资产净利率年化(%)	3.14	2.74	3.20
销售净利率(%)	5.42	4.36	4.71
销售毛利率(%)	29.23	29.77	28.88
主营收入构成			
营业收入-智能包装生产线、码垛、封口等(万元)	140,161.01	122,249.73	103,745.55
毛利率-智能包装生产线、码垛、封口等(%)	30.42	31.36	30.98
收入构成-智能包装生产线、码垛、封口等(%)	74.91	74.05	75.36

数据来源：同花顺 iFinD

上述对比公司股票价格波动率与沪深 300 指数波动率 t 检验统计数据如下：

对比公司名称	股票代码	自由度(n-2)	t 检验统计量	t 检验结论
永创智能	603901.SH	58	3.51	通过
快克股份	603203.SH	41	4.96	通过
拓斯达	300607.SZ	38	2.30	通过

(2) 加权资金成本的确定 (WACC)

WACC 代表期望的总投资回报率。它是期望的股权回报率和所得税调整后的债权回报率的加权平均值。

在计算总投资回报率时，第一步需要计算，截至评估基准日，股权资金回报率和利用公开的市场数据计算债权资金回报率。第二步，计算加权平均股权回报率和债权回报率。

1) 股权回报率的确定

为了确定股权回报率，评估机构利用资本定价模型 (Capital Asset Pricing Model or “CAPM”)。CAPM 是通常估算投资者收益要求并进而求取公司股权收益率的方法。它可以用下列公式表述：

$$R_e = R_f + \beta \times ERP + R_s$$

其中： R_e 为股权回报率； R_f 为无风险回报率； β 为风险系数；ERP为市场风险超额回报率； R_s 为公司特有风险超额回报率

①确定无风险收益率

国债收益率通常被认为是无风险的，因为持有该债权到期不能兑付的风险很小，可以忽略不计。

评估机构在沪、深两市选择从评估基准日到国债到期日剩余期限超过10年期的国债，并计算其到期收益率，选取所有国债到期收益率的平均值作为本次评估无风险收益率，详见具体如下：

序号	证券代码	证券名称	剩余期限（年） （20200630）	到期收益率（复利） （20200630）（%）
1	010706.SH	07 国债 06	16.8795	4.3138
2	019003.SH	10 国债 03	19.6685	4.1196
3	019014.SH	10 国债 14	39.8986	4.0697
4	019018.SH	10 国债 18	19.9753	4.0697
5	019023.SH	10 国债 23	20.0792	3.3362
6	019026.SH	10 国债 26	20.1284	3.9992
7	019029.SH	10 国债 29	10.1749	3.9010
8	019037.SH	10 国债 37	40.3852	4.4473
9	019040.SH	10 国债 40	20.4426	4.2736
10	019105.SH	11 国债 05	20.6530	3.8741
11	019110.SH	11 国债 10	10.8274	2.7666
12	019112.SH	11 国债 12	40.9041	4.5292
13	019116.SH	11 国债 16	20.9808	4.1639
14	019123.SH	11 国债 23	41.3634	4.3757
15	019206.SH	12 国债 06	11.8137	4.0687
16	019208.SH	12 国债 08	41.8795	4.2941
17	019212.SH	12 国债 12	21.9945	3.9753
18	019213.SH	12 国债 13	22.0902	4.1625
19	019218.SH	12 国债 18	12.2432	3.3281
20	019220.SH	12 国债 20	42.3770	4.3962
21	019309.SH	13 国债 09	12.8110	2.8737
22	019310.SH	13 国债 10	42.8877	4.2839

序号	证券代码	证券名称	剩余期限（年） （20200630）	到期收益率（复利） （20200630）（%）
23	019316.SH	13 国债 16	13.1175	2.8072
24	019319.SH	13 国债 19	23.2131	3.5490
25	019324.SH	13 国债 24	43.3852	5.3790
26	019325.SH	13 国债 25	23.4426	3.7354
27	019409.SH	14 国债 09	13.8274	4.8246
28	019410.SH	14 国债 10	43.9041	4.7234
29	019416.SH	14 国债 16	24.0656	4.8168
30	019417.SH	14 国债 17	14.1148	4.6836
31	019425.SH	14 国债 25	24.3251	4.3449
32	019427.SH	14 国债 27	44.4016	4.2631
33	019508.SH	15 国债 08	14.8247	3.3843
34	019510.SH	15 国债 10	44.9014	3.5113
35	019517.SH	15 国债 17	25.0738	3.6089
36	019521.SH	15 国债 21	15.2295	3.3405
37	019525.SH	15 国债 25	25.3060	3.7740
38	019528.SH	15 国债 28	45.3989	3.6782
39	019536.SH	16 国债 08	25.8192	3.6612
40	019541.SH	16 国债 13	45.8959	3.6798
41	019547.SH	16 国债 19	26.1448	3.6556
42	019554.SH	16 国债 26	46.3934	3.6761
43	019559.SH	17 国债 05	26.6421	3.9204
44	019565.SH	17 国债 11	46.8932	4.1207
45	019569.SH	17 国债 15	27.0656	3.6501
46	019577.SH	17 国债 22	27.3142	3.9769
47	019581.SH	17 国债 26	47.3907	4.4167
48	019588.SH	18 国债 06	27.7178	4.2629
49	019594.SH	18 国债 12	47.8904	4.1717
50	019599.SH	18 国债 17	28.0628	3.4426
51	019606.SH	18 国债 24	28.3115	3.5815
52	019607.SH	18 国债 25	48.3880	3.8557
53	019618.SH	19 国债 08	48.9836	3.7022
54	019620.SH	19 国债 10	29.0601	3.1834

序号	证券代码	证券名称	剩余期限（年） （20200630）	到期收益率（复利） （20200630）（%）
55	019630.SH	20 国债 04	29.7096	3.5125
56	019633.SH	20 国债 07	49.9014	3.7641
57	019806.SH	08 国债 06	17.8548	4.5487
58	019820.SH	08 国债 20	18.3142	3.9469
59	019905.SH	09 国债 05	18.7753	4.0590
60	019925.SH	09 国债 25	19.2923	4.6227
61	019930.SH	09 国债 30	39.4180	4.3453
62	100706.SZ	国债 0706	16.8795	4.3138
63	100806.SZ	国债 0806	17.8548	4.5487
64	100820.SZ	国债 0820	18.3142	3.9469
65	100905.SZ	国债 0905	18.7753	4.0590
66	100925.SZ	国债 0925	19.2923	4.2223
67	100930.SZ	国债 0930	39.4180	4.3453
68	101003.SZ	国债 1003	19.6685	4.1196
69	101014.SZ	国债 1014	39.8986	4.0190
70	101018.SZ	国债 1018	19.9753	4.0697
71	101023.SZ	国债 1023	20.0792	3.9993
72	101026.SZ	国债 1026	20.1284	3.9992
73	101029.SZ	国债 1029	10.1749	3.8534
74	101037.SZ	国债 1037	40.3852	4.4473
75	101040.SZ	国债 1040	20.4426	4.2736
76	101105.SZ	国债 1105	20.6530	4.3563
77	101110.SZ	国债 1110	10.8274	4.1909
78	101112.SZ	国债 1112	40.9041	4.5292
79	101116.SZ	国债 1116	20.9808	4.5496
80	101123.SZ	国债 1123	41.3634	4.3757
81	101206.SZ	国债 1206	11.8137	4.0687
82	101208.SZ	国债 1208	41.8795	4.2941
83	101212.SZ	国债 1212	21.9945	4.1106
84	101213.SZ	国债 1213	22.0902	4.1625
85	101218.SZ	国债 1218	12.2432	4.1394
86	101220.SZ	国债 1220	42.3770	4.3962

序号	证券代码	证券名称	剩余期限（年） （20200630）	到期收益率（复利） （20200630）（%）
87	101309.SZ	国债 1309	12.8110	4.0280
88	101310.SZ	国债 1310	42.8877	4.2839
89	101316.SZ	国债 1316	13.1175	4.3667
90	101319.SZ	国债 1319	23.2131	4.8144
91	101324.SZ	国债 1324	43.3852	5.3790
92	101325.SZ	国债 1325	23.4426	5.1124
93	101409.SZ	国债 1409	13.8274	4.8246
94	101410.SZ	国债 1410	43.9041	4.7234
95	101416.SZ	国债 1416	24.0656	4.8168
96	101417.SZ	国债 1417	14.1148	4.6836
97	101425.SZ	国债 1425	24.3251	3.2395
98	101427.SZ	国债 1427	44.4016	4.2840
99	101508.SZ	国债 1508	14.8247	4.1302
100	101510.SZ	国债 1510	44.9014	3.7481
101	101517.SZ	国债 1517	25.0738	3.9789
102	101521.SZ	国债 1521	15.2295	3.7729
103	101525.SZ	国债 1525	25.3060	3.7740
104	101528.SZ	国债 1528	45.3989	3.6960
105	101608.SZ	国债 1608	25.8192	3.5501
106	101613.SZ	国债 1613	45.8959	3.6563
107	101619.SZ	国债 1619	26.1448	3.3553
108	101626.SZ	国债 1626	46.3934	3.5096
109	101705.SZ	国债 1705	26.6421	3.8055
110	101711.SZ	国债 1711	46.8932	4.1207
111	101715.SZ	国债 1715	27.0656	4.0912
112	101722.SZ	国债 1722	27.3142	4.3246
113	101726.SZ	国债 1726	47.3907	4.4167
114	101806.SZ	国债 1806	27.7178	4.2629
115	101812.SZ	国债 1812	47.8904	4.1717
116	101817.SZ	国债 1817	28.0628	4.0096
117	101824.SZ	国债 1824	28.3115	4.1205
118	101825.SZ	国债 1825	48.3880	3.8557

序号	证券代码	证券名称	剩余期限（年） （20200630）	到期收益率（复利） （20200630）（%）
119	101908.SZ	国债 1908	48.9836	4.0395
120	101986.SZ	国债 1910	29.0601	3.8975
121	102004.SZ	国债 2004	29.7096	3.4176
122	102007.SZ	国债 2007	49.9014	3.7641
平均到期收益率				4.0591

评估机构以上述国债到期收益率的平均值 4.06%作为本次评估的无风险收益率。

②确定股权风险收益率

股权风险收益率是投资者投资股票市场所期望的超过无风险收益率的部分。正确地确定风险收益率一直是许多股票分析师和资产评估师的研究课题。例如：在美国，Ibbotson Associates 的研究发现从 1926 年到 1997 年，股权投资年平均年复利回报率为 11.0%，超过长期国债收益率（无风险收益率）约 5.8%。这个超额收益率就被认为是股权投资风险超额收益率 ERP（Equity Risk Premium）。

借鉴美国相关部门估算 ERP 的思路，评估机构对中国股票市场相关数据进行了研究，按如下方式计算中国股市的股权风险收益率 ERP：

A) 确定衡量股市整体变化的指数

估算股票市场的投资回报率首先需要确定一个衡量股市波动变化的指数。目前国内沪、深两市有许多指数，但是评估师选用的指数应该是能最好反映市场主流股票变化的指数，参照美国相关机构估算美国 ERP 时选用标准普尔 500（S&P500）指数的经验，评估师在估算中国市场 ERP 时选用了沪深 300 指数。沪深 300 指数是 2005 年 4 月 8 日沪深交易所联合发布的第一只跨市场指数，该指数由沪深 A 股中规模大、流动性好、最具代表性的 300 只股票组成，以综合反映沪深 A 股市场整体表现。沪深 300 指数为成份指数，以指数成份股自由流通股本分级靠档后的调整股本作为权重，因此选择该指数成份股可以更真实反映市场中投资收益的情况。

B) 收益率计算年期的选择

所谓收益率计算年期就是考虑到股票价格是随机波动的，存在不确定性，因此为了合理稀释由于股票非系统波动所产生的扰动，我们需要估算一定长度年限股票投资的平均收益率，以最大程度地降低股票非系统波动所可能产生的差异。考虑到中国股市股票波动的特性，我们选择 10 年为间隔期为计算 ERP 的计算年期，也就是说每只成份股的投资回报率都是需要计算其十年的平均值投资回报率作为其未来可能的期望投资回报率。另一方面，中国股市起始于上世纪 90 年代初期，但最初几年发展极不规范，直到 1997 年之后才逐渐走上正规，考虑到上述情况，我们在测算中国股市 ERP 时，计算的最早滚动时间起始于 1997 年，我们具体采用“向前滚动”的方法分别计算了 2006、2007、2008、…2014 和 2015 年的 ERP，也就是 2006 年 ERP 的计算采用的年期为 1997 年到 2006 年数据，该年度 ERP 的含义是如果在 1997 年购买指数成份股股票持有到 2003 年后每年平均超额收益率；2007 年的 ERP 计算采用的年限为 1998 年到 2007 年，该年度 ERP 的含义是如果在 1998 年购买指数成份股股票持有到 2008 年后每年平均超额收益率；以此类推，当计算 2015 年 ERP 时我们采用的年限为 2006 年到 2015 年（10 年年期），该年度 ERP 的含义是如果在 2006 年购买指数成份股股票持有到 2015 年后每年平均超额收益率。

C) 指数成份股的确定

沪深 300 指数的成份股每年是发生变化的，因此我们在估算时采用每年年底时沪深 300 指数的成份股，即当计算 2015 年 ERP 时采用 2015 年底沪深 300 指数的成份股；计算 2014 年 ERP 时采用沪深 300 指数 2014 年底的成份股。

D) 数据的采集

本次 ERP 测算我们借助同花顺 iFinD 的数据系统提供所选择的各成份股每年年末的交易收盘价。由于成份股收益中应该包括每年分红、派息等产生的收益，因此我们需要考虑所谓分红、派息等产生的收益，为此我们选用的年末收盘价是同花顺 iFinD 数据中的年末“复权”价。例如在计算 2015 年 ERP 时选用数据是从 2006-12-31 起至 2015-12-31 止的以 1997 年 12 月 31 日为基准的年末复权价，上述价格中已经有效的将每年由于分红、派息等产生的收益反映在价格中。

E) 年收益率的计算采用算术平均值和几何平均值两种计算方法

算术平均值计算方法:

设: 每年收益率为 R_i , 则:

$$R_i = (P_i - P_{i-1}) / P_{i-1} \quad (i=1,2,3,\dots,N)$$

式中: R_i 为第 i 年收益率, P_i 为第 i 年年末交易收盘价(复权)

设第 1 年到第 n 年的收益平均值为 A_n , 则:

$$A_n = \sum_{i=1}^n R_i / N$$

式中: A_n 为第 1 年到第 n 年收益率的算术平均值, $n=1,2,3,\dots,9$, N 是计算每年 ERP 时的有效年限。

几何平均值计算方法:

设第 1 年到第 i 年的几何平均值为 C_i , 则:

$$C_i = \sqrt[i-1]{P_i / P_1} - 1 \quad (i=2, 3, N)$$

式中: P_i 为第 i 年年末交易收盘价(后复权)

F) 无风险收益率 R_{fi} 的估算

为了估算每年的 ERP, 需要估算计算期每年的无风险收益率 R_{fi} , 本次测算我们采用国债的到期收益率 (Yield to Maturate Rate) 作为无风险收益率。我们首先选择每年年末距到期日剩余年限超过 5 年的国债, 然后根据国债每年年末距到期日的剩余年限的长短将国债分为两部分, 分别为每年年末距国债到期日剩余年限超过 5 年但少于 10 年的国债和每年年末距国债到期日剩余年限超过 10 年的国债, 最后分别计算上述两类国债到期收益率的平均值作为每年年末的距到期剩余年限超过 10 年无风险收益率 R_f 和距到期剩余年限超过 5 年但小于 10 年的 R_f 。

G) 估算结论

将每年沪深 300 指数成份股收益算术平均值或几何平均值计算出来后, 需要将 300 个股票收益率计算平均值作为本年算术或几何平均值的计算 ERP 结论,

这个平均值评估机构采用加权平均的方式，权重则选择每个成份股在沪深 300 指数计算中的权重；每年 ERP 的估算分别采用如下方式：

算术平均值法：

$$ERP_i = A_i - R_{fi} \quad (i=1,2,\dots,N)$$

几何平均值法：

$$ERP_i = C_i - R_{fi} \quad (i=1,2,\dots,N)$$

通过估算评估机构可以分别计算出 2010 至 2019 年每年的市场风险超额收益率 ERP_i 如下：

年份	Rm 算术平均值	Rm 几何平均值	无风险收益率 Rf (距到期剩余年限超过 10 年)	ERP=Rm 算术平均值 Rf	ERP=Rm 几何平均值 Rf	无风险收益率 Rf (距到期剩余年限超过 5 年但小于 10 年)	ERP=Rm 算术平均值 Rf	ERP=Rm 几何平均值 Rf
2010	41.43%	15.10%	4.25%	37.18%	10.85%	3.83%	37.60%	11.27%
2011	25.44%	0.12%	3.98%	21.46%	-3.86%	3.41%	22.03%	-3.29%
2012	25.40%	1.60%	4.15%	21.25%	-2.55%	3.50%	21.90%	-1.90%
2013	24.69%	4.26%	4.32%	20.37%	-0.06%	3.88%	20.81%	0.38%
2014	41.88%	20.69%	4.31%	37.57%	16.37%	3.73%	38.15%	16.96%
2015	31.27%	15.55%	4.12%	27.15%	11.43%	3.29%	27.98%	12.26%
2016	17.57%	6.48%	3.91%	13.66%	2.57%	3.09%	14.48%	3.39%
2017	25.68%	18.81%	4.23%	21.45%	14.58%	3.68%	22.00%	15.13%
2018	13.42%	7.31%	4.01%	9.41%	3.30%	3.50%	9.92%	3.81%
2019	21.74%	14.65%	4.10%	17.63%	10.55%	3.41%	18.32%	11.24%
平均值	26.85%	10.46%	4.14%	22.71%	6.32%	3.53%	23.32%	6.92%
最大值	41.88%	20.69%	4.32%	37.57%	16.37%	3.88%	38.15%	16.96%
最小值	13.42%	0.12%	3.91%	9.41%	-3.86%	3.09%	9.92%	-3.29%
剔除最大、最小值后的平均值	26.65%	10.47%	4.14%	22.52%	6.33%	3.54%	23.14%	6.95%

由于几何平均值可以更好表述收益率的增长情况，以及本次评估的标的企业理论上的寿命期为无限年期，因此评估机构认为采用包括超过 10 年期的 ERP=6.33% 比较恰当。

③确定对比公司相对于股票市场风险系数 β (Levered β)。

目前中国国内同花顺 iFinD 公司是一家从事于 β 的研究并给出计算 β 值计算公式的公司，其股票市场指数选择的是沪深 300 指数，与评估机构在估算国内股票市场 ERP 时采用的是沪深 300 指数相匹配。

本次评估评估机构是选取同花顺 iFinD 公司公布的 β 计算器计算对比公司的 β 值，上述 β 值是含有对比公司自身资本结构的 β 值。

④计算对比公司 Unlevered β 和估算被评估单位 Unlevered β

根据以下公式，评估机构可以分别计算对比公司的 Unlevered β ：

$$\text{Unlevered}\beta = \text{Levered}\beta / [1 + (1 - T) \times D/E]$$

式中：D—债权价值；E—股权价值；T—适用所得税率。

将对比公司的 Unlevered β 计算出来后，取其平均值作为标的公司的 Unlevered β 。

⑤确定标的公司的资本结构比率

在确定标的公司目标资本结构时评估机构参考了以下两个指标：

被对比公司资本结构平均值；

被评估单位自身账面价值计算的资本结构。

最后综合上述两项指标确定被评估单位目标资本结构。

⑥估算标的公司在上述确定的资本结构比率下的 Levered β

评估机构将已经确定的标的公司资本结构比率代入到如下公式中，计算标的公司 Levered β ：

$$\text{Levered}\beta = \text{Unlevered}\beta \times [1 + (1 - T) \times D/E]$$

式中：D—债权价值；E—股权价值；T：适用所得税率（取 15%）；

⑦ β 系数的 Blume 修正

评估机构估算 β 系数的目的是估算折现率，该折现率是用来折现未来的预期收益，因此折现率应该是未来预期的折现率，因此要求估算的 β 系数也应该是未来的预期 β 系数。

评估机构采用的 β 系数估算是采用历史数据，因此评估机构实际估算的 β 系数应该是历史的 β 系数而不是未来预期的 β 系数。为了估算未来预期的 β 系数，评估机构需要采用布鲁姆调整法(Blume Adjustment)。

Blume 在 1975 年其在“贝塔及其回归趋势”一文中指出股票 β 的真实值要比其估计值更趋近于“1”。并提出“趋一性”的两个可能的原因：（1）公司初建时倾向于选择风险相对高的投资项目，当风险随着时间的推移逐渐释放时， β 会出现下降的趋势。（2）公司在决定新的投资时，作为风险厌恶者的管理层，可能倾向于考虑小风险的投资，这样公司的 β 系数就趋于“1”。

该调整方法被广泛运用，许多著名的国际投资咨询机构等就采用了与布鲁姆调整相类似的 β 计算公式。鉴于此，本次评估评估机构采用 Blume 对采用历史数据估算的 β 系数进行调整。

Blume 提出的调整思路及方法如下：

$$\beta_a = 0.35 + 0.65\beta_h$$

其中： β_a 为调整后的 β 值， β_h 为历史 β 值。

⑧ 估算公司特有风险收益率 R_s

采用资本定价模型一般被认为是估算一个投资组合（Portfolio）的组合投资回报率，资本定价模型不能直接估算单个公司的投资回报率，一般认为单个公司的投资风险要高于一个投资组合的投资风险，因此，在考虑一个单个公司或股票的投资收益时应该考虑该公司的针对投资组合所具有的全部特有风险所产生的超额回报率。

公司特别风险溢价主要是针对公司具有的一些非系统的特有因素所产生风险的风险溢价或折价，一般认为这些特别风险包括，但不局限于：

A) 客户聚集度过高特别风险

所谓客户聚集度是指标的公司与对比公司相比其客户过于集中在一个或几个少数客户，由于客户过于集中就会出现一旦这些客户违约或出现问题，则直接会给标的公司的经营带来重大影响。

由于本次评估的标的公司存在以下事实：

北洋天青前五大客户主要集中于家电行业，其中包括洗衣机、冰箱、冷柜、洗碗机，机器人等，客户群体与北洋天青的主营业务相符。同时可以看出北洋天青客户相对集中，因此评估机构认为存在由于客户聚集度过高的特别风险。

B) 公司治理风险

一般情况非上市公司的公司治理水平低于上市公司。

因此评估机构认为存在公司治理特别风险。

C) 管理者特别风险

有经验的管理者往往可以做出正确的决策，在应对复杂的市场竞争中处于有利地位，特别是对于某些具有非常影响力的人物，公司的发展往往非常依赖这些具有影响力的人物，一旦这些人物出现问题，如生病、死亡等则对公司的经营会产生巨大影响，这些就会造成管理者特别风险。

综合考虑上述诸因素，公司特有风险超额收益率按 4% 预测。

⑨ 计算现行股权收益率

将恰当的数据代入 CAPM 公式中，评估机构就可以计算出对标的公司的股权期望回报率。

2) 债权回报率的确定

债权投资回报率实际上是标的公司的债权投资者期望的投资回报率。

不同的企业，由于企业经营状态不同、资本结构不同等，企业的偿债能力会有所不同，债权人所期望的投资回报率也应不尽相同，因此企业的债权投资回报率与企业的财务风险，即资本结构密切相关。

鉴于债权投资回报率需要采用复利形式的到期收益率；同时，在采用全投资现金流模型并且选择行业最优资本结构估算 WACC 时，债权投资回报率 R_d 应该选择该行业所能获得的最优的 R_d ，因此，一般应选用投资与标的企业相同行业、相同风险等级的企业债券的到期收益率作为债权投资回报率指标。

标的企业基准日未借款，单本次估值假设前提为企业持续经营，从这个角度来看，企业稳定经营的时间要长于发展期，基准日时资本结构并不能代表企业的长期稳定资本结构，相比较而言可比公司平均资本结构更能体现企业持续经营过程中稳定的资本结构，从长期来看，企业的资本结构应该稳定在最优资本结构区间内，因此选用上市公司平均资本结构水平，基于此，本次估值选用 1 年期贷款利率 4.35% 作为债权投资回报率。

3) 标的公司折现率的确定

股权期望回报率和债权回报率可以用加权平均的方法计算总资本加权平均回报率。权重评估对象实际股权、债权结构比例。总资本加权平均回报率利用以下公式计算：

$$WACC = R_e \frac{E}{D+E} + R_d \frac{D}{D+E} (1-T)$$

其中：WACC 为加权平均总资本回报率；E 为股权价值； R_e 为期望股本回报率；D 为付息债权价值； R_d 为债权期望回报率；T 为企业所得税率。

根据上述计算得到标的公司总资本加权平均回报率为 13.5%，评估机构以其作为标的公司的折现率。

加权资金成本计算表如下：

单位：万元

对比公司名称	股票代码	负息负债(D)	债权比例(%)	股权公平市场价值(E)	股权价值比例(%)	含资本结构因素的 Beta(Levered Beta)	剔除资本结构因素的 Beta(Unlevered Beta)	所得税率(T)(%)	股权收益率(CAPM)(%)
永创智能	603901	85,186	15.41	467,510	84.6	0.8857	0.7669	15	-

对比公司名称	股票代码	负息负债(D)	债权比例(%)	股权公平市场价值(E)	股权价值比例(%)	含资本结构因素的Beta(LeveredBeta)	剔除资本结构因素的Beta(UnleveredBeta)	所得税率(T)(%)	股权收益率(CAPM)(%)
快克股份	603203	2,944	0.67	435,940	99.3	1.1967	1.1899	15	-
拓斯达	300607	33,453	4.52	707,126	95.5	0.8019	0.7709	15	-
对比公司 UnleveredBeta 平均值		-	-	-	-	-	0.9092	-	-
对比公司平均资本结构		-	6.9	-	93.1	-	-	-	-
被评估企业账面资本结构		-	0.0	516,177	100.0	-	-	-	-
被评估企业的目标资本结构		-	6.9	-	93.1	0.9662	-	15	-
Beta 系数的 Blume 调整		-	-	-	-	0.9781	-	-	-
无风险收益率(Rf)		-	-	-	-	-	-	-	4.06
超额风险收益率(Rf-Rm)		-	-	-	-	-	-	-	6.33
公司特有风险超额收益率(Rs)		-	-	-	-	-	-	-	4.00
股权收益率(Re)		-	-	-	-	-	-	-	14.25
债权收益率(Rd)		-	-	-	-	-	-	-	4.35
加权资金成本(WACC)		-	-	-	-	-	-	-	13.5
被评估企业折现率取值		-	-	-	-	-	-	-	13.5

5、非经营性资产负债的评估

根据评估机构的分析，标的公司非经营性资产负债的情况如下表：

单位：万元

项目	账面价值	评估值	备注
一、现金类非经营性资产			
非正常经营所需货币资金		0.00	
现金类非经营性资产小计	0.00	0.00	
二、非现金类非经营性资产			
交易性金融资产	500.91	500.91	购买的基金理财
递延所得税资产	89.77	89.77	
非现金类非经营性资产小计	590.68	590.68	
三、非经营性负债			
预计负债	107.10	107.10	
非经营性负债小计	107.10	107.10	
非经营性资产、负债净值	483.59	483.59	

对于非经营性负债和非经营性资产中的货币资金、其他流动资产、递延所得税资产、预计负债等，按审计后的账面值确定为评估值。

6、付息负债的评估

标的公司基准日无付息负债。

7、收益法评估结论及分析

经评估，截至评估基准日 2020 年 6 月 30 日，北洋天青的股东全部权益，在持续经营条件下收益法的评估值为人民币 30,800.00 万元，即：人民币叁亿零捌佰万元。

（二）补充披露情况

以上内容已于重组报告书“第六节 交易标的评估情况”之“三、收益法评估情况”中补充披露。

（此页无正文，仅为《北京中同华资产评估有限公司关于<中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书>（210440 号）相关问题的核查意见》之签署页）

资产评估师：李静静_____

资产评估师：徐 宁_____

北京中同华资产评估有限公司

法定代表人（或授权人）：杨洋_____

年 月 日