

华安证券股份有限公司文件

华安证（2017）138 号

关于北京必创科技股份有限公司首次公开发行股票 并在创业板上市之发行保荐书

保荐机构声明：华安证券股份有限公司及具体负责本次证券发行项目的保荐代表人已根据《公司法》、《证券法》、《首次公开发行股票并在创业板上市管理办法》（以下简称“管理办法”）等有关法律、法规和中国证监会的有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制订的业务规则、行业执业规范和道德准则出具本发行保荐书，并保证本发行保荐书及其附件的真实性、准确性、完整性和及时性。

一、本次证券发行基本情况

（一）本保荐机构名称

华安证券股份有限公司（以下简称“华安证券”、“本保荐机构”或“本机构”）

（二）本次证券发行的保荐机构工作人员情况

1、保荐代表人情况

杜文翰 女士：

华安证券投资银行部董事总经理。曾供职于华夏证券有限公司、渤海证券股份有限公司、申万宏源证券股份有限公司。曾任渤海证券投资银行二部总经理、申万宏源证券投资银行业务八部副总经理。主持及保荐众生药业 IPO、华胜天成非公开发行；主持中环股份 IPO 项目、万顺股份 IPO 项目、西电动力 IPO 项目、唯赛勃 IPO 项目、博信通信 IPO 项目；主持中智药业改制、华曙制药改制、小护士改制等；参与罗平锌电、动力源、联信永益、信汇制药发行上市及昆玉高速公路建设债券、鸿发集团资产重组工作。

李超 先生：

华安证券投资银行部执行总经理。曾供职于中国民族证券有限责任公司。先后参与大西洋可转债项目、海南航空非公开发行项目、凯迪电力公司债券项目、北信源 IPO 项目等。

2、本次证券发行项目协办人情况

叶倩 女士：

华安证券投资银行部执行总经理。曾供职于中国民族证券有限责任公司。先后参与金刚玻璃 IPO 项目、华联股份非公开发行项目、北信源 IPO 项目、尤夫股份非公开发行、安科生物重大资产重组项目等。

3、项目组其他成员情况

徐靖淞、刘扬、汪昕、陈信帅、蔡佳璐、于慧峰

（三）发行人基本情况

发行人名称	北京必创科技股份有限公司（以下简称“必创科技”、“发行人”）
住所	北京市海淀区上地七街1号汇众2号楼710室
有限公司成立日期	2005年1月13日
股份公司设立日期	2014年9月25日
联系方式	电话：010-82783640-899；传真：010-82784200
业务范围	生产电阻应变仪、振动传感器、温度传感器、压力变送器、压力传感器、数据采集仪；无线传感器网络产品的研发、组装；技术开发、技术推广、技术转让、技术咨询、技术服务、技术培训；计算机系统服务；数据处理；基础软件服务、应用软件开发；销售电子产品、通讯设备、计算机、软件及辅助设备；货物进出口、技术进出口、代理进出口；仪器仪表维修；租赁计算机、通讯设备；项目投资。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
本次证券发行类型	人民币普通股

（四）本保荐机构与发行人无关联关系的声明

1、本保荐机构或本机构的控股股东、实际控制人、重要关联方未持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方股份；

2、发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方未持有本保荐机构或本机构的控股股东、实际控制人、重要关联方股份；

3、本保荐机构的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员未拥有发行人权益、未在发行人任职；

4、本保荐机构的控股股东、实际控制人、重要关联方未与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方相互提供担保或者融资等情况；

5、本保荐机构与发行人之间无其他关联关系。

（五）保荐机构内部审核程序和内核意见

1、内核部门的审核

本保荐机构质量控制部为内部核查工作的执行部门。质量控制部组织相关人员于2015年11月13日、2015年11月19日和2015年11月20日对本项目进行了3次现场考察，核查申请文件完备性。

项目组于 2015 年 11 月 22 日向本保荐机构提出内核申请，质量控制部对本项目的发行申请文件进行初步审核。

2、内核小组会议的审核

质量控制部在完成初审后，于 2015 年 11 月 24 日发出了内核小组会议通知，并于 2015 年 12 月 1 日召开了内核小组会议对本项目进行了审议和表决。根据表决结果，本项目通过了内核小组会议的审议。

内核小组的审核意见：必创科技首发项目符合《公司法》、《证券法》、《管理办法》等相关法律法规要求，并行了充分必要的信息披露，同意向中国证监会推荐必创科技首发项目。

二、保荐机构承诺事项

（一）本保荐机构承诺已按照法律、行政法规和中国证监会的规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，同意推荐发行人证券发行上市，并据此出具本发行保荐书。

（二）本保荐机构通过尽职调查和对申请文件的审慎核查，承诺如下：

1、有充分理由确信发行人符合法律法规及中国证监会有关证券发行上市的相关规定；

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

5、保证所指定的保荐代表人及本保荐机构的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

6、保证发行保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、行政法规、中国证监会的规定和行业规范；

8、自愿接受中国证监会依照本办法采取的监管措施；

9、中国证监会规定的其他事项。

三、对本次证券发行的推荐意见

（一）本次发行履行了法定的决策程序

本次发行经发行人第一届董事会第七次会议、2015 年第三次临时股东大会审议通过，符合《公司法》、《证券法》及中国证监会规定的决策程序。

1、董事会决议

2015 年 10 月 14 日，发行人召开第一届董事会第七次会议，就首次公开发行股票并在创业板上市事宜审议通过了《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市的议案》等议案。

2、股东大会决议

2015 年 10 月 30 日，发行人召开 2015 年第三次临时股东大会，会议就发行人首次公开发行股票并在创业板上市事宜审议并通过了《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市的议案》等议案。

（二）本次发行符合《证券法》第十三条规定的发行条件

1、必创科技具备健全且运行良好的组织机构；

2、必创科技具有持续盈利能力，财务状况良好；

3、必创科技最近三年财务会计文件无虚假记载，无其他重大违法行为；

4、必创科技符合经国务院批准的国务院证券监督管理机构规定的其他条件。

本保荐机构认为，发行人符合《证券法》所规定的首次公开发行股票条件。

（三）本次发行符合《管理办法》规定的发行条件

1、符合《管理办法》第十一条的有关规定

必创有限股东于 2014 年 8 月 14 日签订《发起人协议书》，决定以发起设立方式整体变更为股份公司，并于 2014 年 9 月 25 日取得北京市工商行政管理局海淀分局核发的注册号为 110108007906936 的《企业法人营业执照》，2016 年 12 月 6 日取得北京市工商行政管理局海淀分局核发的统一社会信用代码为 911101087715912089 的《营业执照》。本保荐机构确认，发行人是依法设立且合法存续的股份有限公司，持续经营时间已在 3 年以上，符合《管理办法》第十一条第（一）项的规定；

（2）根据瑞华会计师事务所出具的“瑞华审字【2017】01700002 号”《审计报告》，发行人最近两年连续盈利，2015 年、2016 年净利润（扣除非经常性损益前后孰低）分别为 2,197.78 万元和 3,181.90 万元，累计超过 1,000 万元，并且发行人 2016 年营业收入为 13,117.27 万元，超过 5,000 万元，本保荐机构确认，符合《管理办法》第十一条第（二）项的规定；

（3）根据瑞华会计师事务所出具的“瑞华审字【2017】01700002 号”《审计报告》，发行人最近一期末（2016 年 12 月 31 日）净资产为 16,162.18 万元，不少于 2,000 万元；未分配利润为 8,502.59 万元，不存在未弥补亏损，本保荐机构确认，符合《管理办法》第十一条第（三）项的有关规定；

（4）根据发行人 2015 年第三次临时股东大会审议通过的《关于公司首次公开发行股票并在创业板上市的议案》，发行人发行前股本总额为 5,100 万元，拟发行不超过 1,700 万股人民币普通股股票，发行后股本总额超过 3,000 万元，符合《管理办法》第十一条第（四）项有关“发行后股本总额不少于三千万元”的规定。

2、符合《管理办法》第十二条的有关规定

根据发行人的工商档案资料、历次验资报告、主要资产的权属证明及相关凭证资料，发行人的注册资本已足额缴纳，用作出资的资产的财产转移手续已办理完毕，主要资产权属明晰，不存在重大权属纠纷，本保荐机构确认，符合《管理办法》第十二条的有关规定。

3、符合《管理办法》第十三条的有关规定

根据发行人的主要业务合同、历次审计报告、主要资产权属证明和工商档案资料，发行人自设立以来一直从事无线传感器的研发、生产和销售及技术服务，主要经营一种业务，主营业务突出，所处的行业属于仪器仪表行业，不属于高能耗、高污染行业。发行人从事的经营业务符合法律、行政法规和发行人公司章程的规定，符合国家产业政策及环境保护政策，本保荐机构确认，符合《管理办法》第十三条的有关规定。

4、符合《管理办法》第十四条的有关规定

通过查阅发行人公司章程、历次董事会和股东大会（股东会）决议和记录、工商登记资料等，发行人最近两年内主营业务未发生变化，发行人的董事、高级管理人员未发生重大变化，代啸宁先生和朱红艳女士作为实际控制人亦未发生变更，本保荐机构确认，符合《管理办法》第十四条的有关规定。

5、符合《管理办法》第十五条的有关规定

通过查阅工商登记资料，并对发行人高级管理人员进行访谈，取得发行人的声明文件，本保荐机构确认，发行人的股权清晰，控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东持有的发行人股份不存在重大权属纠纷，符合《管理办法》第十五条的有关规定。

6、符合《管理办法》第十六条的有关规定

通过查阅发行人公司章程和历次股东大会、董事会决议、会议记录以及《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《独立董事制度》、《总经理工作细则》、《董事会秘书工作细则》等相关内部管理制度，本保荐机构确认，发行人具有完善的公司治理结构，依法建立健全股东大会、董事会、监事会以及独立董事、董事会秘书、审计委员会制度，相关机构和人员能够依法履行职责，发行人已建立健全股东投票计票制度，建立发行人与股东之间的多元化纠纷解决机制，切实保障投资者依法行使收益权、知情权、参与权、监督权、求偿权等股东权利，符合《管理办法》第十六条的有关规定。

7、符合《管理办法》第十七条的有关规定

通过查阅发行人相关财务管理制度、财务会计资料以及根据瑞华会计师事务所出具的“瑞华审字【2017】01700002号”标准无保留意见的《审计报告》，本保荐机构确认，发行人会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，并由注册会计师出具无保留意见的审计报告，符合《管理办法》第十七条的有关规定。

8、符合《管理办法》第十八条的有关规定

通过查阅发行人内部控制制度、瑞华会计师事务所出具“瑞华核字【2017】01700001号”《内部控制鉴证报告》，与会计师及发行人董事、监事、高级管理人员及相关财务人员进行访谈，本保荐机构确认，发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，并由注册会计师出具无保留结论的内部控制鉴证报告，符合《管理办法》第十八条的有关规定。

9、符合《管理办法》第十九条的有关规定

通过对发行人董事、监事和高级管理人员的访谈和身份核查，以及查阅中国证监会和证券交易所的公告，本保荐机构确认，截至本发行保荐书签署日，发行人的董事、监事和高级管理人员忠实、勤勉，具备法律、行政法规和规章规定的资格，且不存在以下情形：

（1）被中国证监会采取证券市场禁入措施尚在禁入期的；

（2）最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者最近一年内受到证券交易所公开谴责的；

（3）因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查，尚未有明确结论意见的。

10、符合《管理办法》第二十条的有关规定

根据相关部门出具的证明文件、发行人的承诺函和本保荐机构的核查，发行人及其控股股东、实际控制人最近三年不存在损害投资者合法权益和社会公共利益的重大违法行为。发行人及其控股股东、实际控制人最近三年也不存在未经法定机关

核准，擅自公开或者变相公开发行证券，或者有关违法行为虽然发生在三年前，但目前仍处于持续状态的情形。本保荐机构确认，符合《管理办法》第二十条的规定。

（四）发行人的主要风险

本保荐机构对发行人行业地位、经营模式、产品结构、经营环境、主要客户、重要资产及技术等影响持续盈利能力的主要因素进行了尽职调查。经核查，本保荐机构认为发行人面临的主要风险如下：

1、成长性风险

无线传感器网络是物联网产业发展的基础和核心，受到国家政策的大力支持。发行人是国内最早从事无线传感器网络相关产品研发、生产的企业之一，凭借较强的研发创新能力、明显的技术优势和先发优势、优秀的综合服务能力，取得了快速发展。2014年末、2015年末及2016年末，发行人资产总额分别为13,720.86万元、17,394.33万元和22,964.20万元，近三年年均复合增长率为29.37%；2014年度、2015年度及2016年度，发行人营业收入分别为7,433.11万元、9,409.04万元和13,117.27万元，近三年年均复合增长率为32.84%。但是，发行人的持续快速发展与国家宏观经济环境、产业政策、行业竞争格局、下游需求等外部因素及公司发展战略、技术研发、新产品开发、市场开拓、产品竞争力等内部因素密切相关，如果上述因素发生重大不利变化，发行人存在经营业绩大幅下滑的风险，发行人未来的成长性将受到重大不利影响。

2、应收账款余额较大的风险

由于发行人收入的季节性特点和特定行业客户回款周期较长的原因，2014年至2016年随着公司销售规模的持续增长，发行人应收账款持续增加。2014年末至2016年末，发行人应收账款余额分别为6,496.93万元、7,616.04万元和7,883.85万元，占当期营业收入的比重分别为87.41%、80.94%和60.10%。

发行人期末应收账款金额较大，如出现应收账款回款周期过长、不能按期收回或无法收回而发生坏账的情况，将可能使发行人资金周转速度与运营效率降低，限制发行人业务进一步发展，对发行人的资产质量和生产经营造成重大不利影响。

3、经营性现金流量净额较低的风险

2014年至2016年，发行人经营活动产生的现金流量净额分别为587.53万元、221.65万元和2,485.84万元。由于发行人营业规模扩大，发行人应收账款增长速度快于收入增长速度，同时存货、预付款项等占用营运资金增加，致使公司经营活动产生的现金流量净额低于同期净利润水平。未来，随着业务规模的进一步扩大，发行人如果不能加快应收账款催收力度、持续强化现金流管理，将会面临营运资金短缺风险，对公司经营造成重大不利影响。

4、综合毛利率下降风险

2014年至2016年，发行人综合毛利率分别为61.55%、57.13%和52.06%，逐年下降。虽然，发行人综合毛利率仍处于较高水平，但随着市场竞争的进一步加剧，未来不排除发行人综合毛利率水平存在进一步下降的风险。

5、市场需求的风险

发行人无线传感器的第一个应用方向为客户原有设备的信息化改造（即后装改造），第二个应用方向为与设备生产厂家的出厂设备配套使用（即前装配套），第三个应用方向为在无线传感器解决方案中使用，以替代有线传感器解决方案。在第一、二个应用方向中，发行人的无线传感器因其布设及配套的灵活便利性，市场需求成熟广泛。第三个应用方向，由于目前，国内的物联网行业尚处于起步阶段，有线传感器解决方案仍占据主导地位，无线传感器虽以其布设方便、覆盖范围广、稳定性高、成本低等特点，在某些领域开始逐步替代有线传感器，但尚处于逐步推广和市场逐步接受的过程中，无线传感器面临市场需求逐步释放和客户逐渐认可的过程。因此，尽管报告期内发行人营业收入增长较快，但发行人仍存在一定的市场需求风险

6、存货的减值风险

2014年末、2015年末、2016年末，发行人的存货净额分别为1,852.19万元、1,884.70万元及3,614.31万元，分别占流动资产的比重为16.83%、13.73%及19.10%。若未来因市场需求发生变化、存货保管不当等原因，可能存在存货成本高于可变现净值的情形，发行人将面临存货减值风险。

7、技术风险

发行人所属行业为技术密集型行业，技术门槛较高，对技术创新的能力及投入、核心技术人员稳定性具有较高要求。尽管发行人拥有较强的研发能力和较深厚的技术积累，但如果未来公司技术人员流失、研发投入不足、技术创新不能符合市场需求、发生重大技术纠纷或者研发成果产业化不成功，都将可能使发行人丧失技术领先优势，对发行人经营造成重大不利影响。

8、募集资金运用的风险

本次募集资金投资项目综合考虑了无线传感器网络产品和MEMS压力传感器芯片的市场状况、技术水平及发展趋势、原材料供应、生产场地及设备采购等因素，并对其可行性进行了充分论证，但在项目实施过程中，仍面临着政策环境、经营环境、客户需求、技术升级换代等诸多因素的影响，任何一项因素向不利方向变化，均有可能导致项目投资效益不能如期实现。

另外，募集资金投资项目实施后，大幅增加的折旧、摊销将给发行人的盈利水平带来一定的压力。

9、经营业绩季节性波动的风险

发行人收入主要集中在第四季度，具有明显的季节性。报告期内，发行人主营业务收入按季度分布情况如下：

项目	2016 年度		2015 年度		2014 年度	
	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)
第一季度	1,001.37	7.63	1,222.01	13.06	857.53	11.56
第二季度	2,525.93	19.26	2,234.92	23.89	620.56	8.36
第三季度	1,434.86	10.94	1,041.12	11.13	1,075.53	14.50
第四季度	8,155.12	62.17	4,856.82	51.92	4,865.94	65.58
合计	13,117.27	100.00	9,354.87	100.00	7,419.57	100.00

报告期内，公司来源于智能工业、装备制造企业、数字油田、教学及实验机构、科研院所及检测单位等 5 个领域的收入呈现明显的季节性，是影响公司的主要季节性因素。（1）国内重要大中型工业企业、装备制造企业的固定资产投资及项目实施具有较强的季节性，其投资支出主要发生在下半年，尤其是第四季度占比较大，季节性较强。（2）国内大型油田企业，通常采取预算管理和产品集中采购制度，

一般上年的年末编制项目预算，次年上半年完成预算审批，年中或下半年组织招标（或者按规定采取其他方式），第三、四季度完成采购、项目实施、验收，投资支出呈现季节性。（3）科研院所及检测单位、教学及实验机构的季节性。科研院所及检测单位、教学及实验机构的采购审批复杂、环节较多、周期较长。上述单位的采购，从上年年末的项目预算编制，次年的项目申请、项目审批、实际采购需要较长时间，且一般在第四季度集中采购，具有较强的季节性。作为科研院所及检测单位、教学及实验机构的供应商，发行人来自该领域的营业收入也呈现明显的季节性。

上述因素致使公司销售收入具有明显的季节性，使得公司第四季度营业收入占全年收入的比例达50%以上，投资者不宜以半年度或季度的数据推算公司全年的经营成果。

10、原材料价格波动的风险

发行人的主要原材料包括采集类设备及软件、电子元器件和外壳及机械结构件等，占主营业务成本90%以上。发行人采购的原材料种类较多，且各年采购品类及规格变化较大，单个原材料价格波动对产品成本影响有限，但从长期看，并不排除因通货膨胀等因素而导致的原材料价格整体上涨风险。如果不能消化原材料价格上涨带来的成本上升，发行人将会面临盈利水平下滑的风险。

11、油田企业投资放缓和降低的风险

发行人数字油田业务的需求受到油田企业投资规模的影响。近年来，国内主要石油企业营业收入下降，投资规模亦受到影响。报告期内，虽然发行人数字油田业务保持持续增长，但未来亦可能受到油田企业投资规模减少的影响，存在石油行业投资放缓导致发行人在数字油田领域业务业绩下滑的风险。

12、委托加工的质量控制风险

发行人生产采取以自主生产为主，委托加工为辅的生产模式。发行人将无线传感器节点、网关和MEMS压力传感器芯片及模组产品生产中的少量环节委托加工。委托加工主要为无线传感器网络产品贴片、插件、焊接，MEMS压力传感器芯片的晶圆加工、流片及划片。

虽然发行人经严格筛选后确定委托加工，随时对其生产情况、工艺流程、质量控制进行跟踪考察并派驻专人对之进行管理，以保证委托加工产品的生产进度和质量。但未来如果发行人对委托加工过程跟踪、控制不力，发行人将面临委托加工的质量控制风险。

13、市场竞争风险

在工业无线传感器监测和检测领域的市场竞争中，发行人具有一定的竞争优势，但随着某些领域无线传感器对有线传感器的替代作用不断增强，市场竞争将有所加剧。近年来，发行人致力于发展 MEMS 压力传感器芯片及模组产品，在该细分领域形成了一定的技术优势。随着 MEMS 传感器芯片市场需求的不断提高，更多的企业也开始在 MEMS 传感器芯片细分领域进行项目建设，该领域的市场竞争也将进一步加剧。

如果发行人不能保持持续的技术研发创新能力、不断扩大业务规模、巩固和提升发行人的领先地位，则发行人的产品价格和盈利水平有可能下降，导致发行人毛利率水平降低，发行人面临市场竞争加剧的风险。

14、税收优惠和政府补助变化的风险

（1）税收优惠政策变化的风险

①所得税优惠政策

根据北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局和北京市地方税务局 2014 年 10 月 30 日颁发的《高新技术企业证书》（编号：GR201411000438）以及《中华人民共和国企业所得税法》等相关法规规定，发行人 2014 年至 2016 年企业所得税减按 15% 的税率征收。根据江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、江苏省国家税务局和江苏省地方税务局 2013 年 12 月 3 日颁发的《高新技术企业证书》（编号：GR201332001659）、2016 年 11 月 30 日颁发的《高新技术企业证书》（编号：GR201632001210）以及《中华人民共和国企业所得税法》等相关法规规定，子公司无锡必创 2014 年至 2016 年企业所得税减按 15% 的税率征收。

虽然目前发行人享受的所得税税收优惠政策属于国家法定政策，在政策有效期内具有可持续性，且发行人的经营业绩对该项优惠不存在严重依赖。但如果国家或

地方对于高新技术企业的认定标准在未来发生变化导致发行人不再符合高新技术企业认定标准，则按照所得税法的相关规定，适用25%的税率，将对发行人的利润水平产生不利影响。

②增值税优惠政策

根据财政部、国家税务总局《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100号）的规定，以及北京市海淀区国家税务局2012年8月29日下发的税务事项通知书（海国税批[2012]908129号）、2013年2月5日下发的税务事项通知书（海国税批[2013]913087号），发行人销售自行开发生产的软件产品，按17%税率征收增值税后，对实际税负超过3%的部分实行即征即退政策。

发行人于2012年、2013年在北京市海淀区国税局进行了软件产品或软件著作权备案，备案软件包括：必创无线温度测量节点软件V1.0、必创无线振动测量节点软件V1.0、必创无线压力节点软件V1.0等14个软件产品。

报告期内，发行人销售的少量监测方案、检测方案中含有上述备案软件，享受按17%税率征收增值税后，对实际税负超过3%的部分实行即征即退的优惠政策。

2014年至2016年，发行人享受增值税即征即退优惠政策的金额分别为33.59万元、40.68万元和18.82万元，占利润总额的比例分别为1.51%、1.45%和0.51%，对发行人经营业绩影响较小。但若国家相关政策发生变化致使发行人不能继续享受上述优惠政策，也会对公司的经营业绩产生一定影响。

（2）政府补助变化的风险

2014年至2016年，发行人收到政府补助金额分别为121.29万元、163.57万元和52.48万元。虽然发行人净利润的增长并不依赖于政府补助的金额，但如果政府补助金额发生较大变动，将对发行人的经营成果产生一定的影响。

15、规模扩张带来的管理风险

发行人管理团队拥有丰富的经验，在激烈的行业竞争中表现出良好的应对能力。发行人已经建立了较为规范的管理体系。本次发行成功后，发行人的人员规模和资产规模将会较大幅度增加，业务规模也将迅速扩大，对发行人的管理能力提出

更高的要求。如果发行人管理层不能在经营规模扩大的同时适时调整和优化管理体系、完善内部控制制度、提升经营管理水平，将可能削弱发行人的市场竞争力，影响发行人的可持续发展，存在业务规模扩张带来的管理风险。

16、实际控制人控制风险

发行人实际控制人为代啸宁和朱红艳，二人系夫妻关系，合计持有发行人2,222.93万股，占发行人本次发行前总股本的43.59%。本次发行后，发行人仍将处于相对控股地位。虽然公司的《公司章程》、三会议事规则及其他治理制度、内控制度等方面做了相关限制性安排，但仍不能排除发行人实际控制人可能利用其控制地位，通过行使表决权对发行人发展战略、生产经营决策、人事安排、关联交易和利润分配等重大事宜实施影响，从而影响公司决策的科学性和合理性，存在损害发行人及发行人其他股东利益的风险。

17、证券市场波动风险

发行人计划公开发行股票并在深圳证券交易所创业板上市。创业板公司具有业绩不稳定、经营风险高、退市风险大等特点，投资者面临较大的市场风险。公司股票的价格，不仅取决于公司经营业绩，而且取决于宏观经济环境、投资者心理、交易技术、投机因素及不可预测事件等多种因素的影响。若发行人股票上市，其价格可能会出现较大幅度的波动，因而存在一定的投资风险。

18、不可抗力风险

在日常经营过程中，尽管发行人制定了较为完善的危机公关预案，但包括自然灾害在内的突发性不可抗力事件会对发行人的资产、人员以及供应商或客户造成损害，并有可能影响发行人的正常生产经营，从而影响发行人的盈利水平。

（五）对发行人发展前景的评价

本保荐机构通过审慎核查，发行人近年来发展态势良好，主营业务持续增长，表现出较好的成长性。发行人所处的行业受到国家政策大力支持，市场前景广阔，发行人具有较强的自主创新能力，在无线传感器网络行业中具有较为突出的行业地位和核心竞争优势，未来发展具备良好成长潜力。关于发行人发展前景的评价详见《华安证券股份有限公司关于北京必创科技股份有限公司成长性专项意见》。

（六）发行人股东中私募投资基金备案情况符合规定

经本保荐机构查证确认，发行人股东中北京长友融智股权投资中心（有限合伙）成立于 2011 年 6 月 24 日；现持有北京市工商行政管理局海淀分局于 2016 年 12 月 1 日核发的统一社会信用代码为 911101085768712390 的《营业执照》；市场主体类型为有限合伙；经营场所为北京市海淀区万柳东路 25 号 703 室；执行事务合伙人为北京长友融智投资顾问有限公司（委派许丽为代表）；经营范围为资产管理，投资管理。北京长友融智股权投资中心（有限合伙）已于 2014 年 5 月 20 日在中国证券投资基金业协会办理基金备案手续，并获得《私募投资基金证明》。

（七）推荐结论

综上所述，本保荐机构认为发行人主营业务突出，在国内同行业中具有较强的竞争实力，且成长潜力和发展前景良好；本次募集资金投资项目实施后将进一步提升发行人的核心竞争力并促进发行人主营业务的快速发展；发行人的本次发行符合《公司法》、《证券法》和《管理办法》等法律、法规有关首次公开发行股票并在创业板上市的规定。因此，本保荐机构同意保荐北京必创科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市。

(本页无正文,为《华安证券股份有限公司关于北京必创科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市之发行保荐书》之签署页)

项目协办人: 叶倩

叶倩

保荐代表人: 杜文翰 李超

杜文翰

李超

内核负责人: 杨德彬

杨德彬

保荐业务负责人: 杨爱民

杨爱民

法定代表人: 李工

李工



附件一：

华安证券股份有限公司

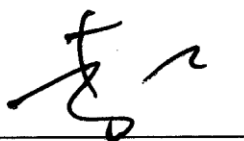
保荐代表人专项授权书

中国证券监督管理委员会：

根据贵会《证券发行上市保荐业务管理办法》及有关文件的规定，我公司授权杜文翰女士、李超先生担任北京必创科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市项目保荐代表人，具体负责该项目的保荐工作。

特此授权。

法定代表人：



李 工



华安证券股份有限公司文件

华安证（2017）137 号

关于北京必创科技股份有限公司签字保荐代表人 执业情况的说明与承诺

中国证券监督管理委员会：

本保荐机构已指定杜文翰女士、李超先生担任北京必创科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市项目的保荐代表人，负责具体保荐工作，履行保荐职责。现将两位签字保荐代表人申报的在审企业家数和相关情况说明如下：

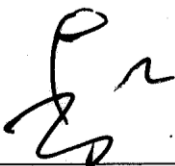
保荐代表人杜文翰女士，2007 年注册成为保荐代表人，目前无其他在审项目。最近 3 年内未曾担任过已完成的首发、再融资项目签字保荐代表人。最近 3 年内无违规记录（包括被中国证监会采取过监管措施、受到过证券交易所公开谴责或中国证券业协会自律处分）。

保荐代表人李超先生，2012 年注册成为保荐代表人，目前无其他在审项目。最近 3 年内未曾担任过已完成的首发、再融资项目签字保荐代表人。最近 3 年内无违规记录（包括被中国证监会采取过监管措施、受到过证券交易所公开谴责或中国证券业协会自律处分）。

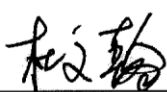
特此说明，并承诺上述内容属实。

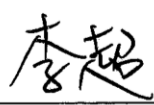
(本页无正文，为《华安证券股份有限公司关于北京必创科技股份有限公司
签字保荐代表人执业情况的说明与承诺》签章页)

法定代表人：


李 工

保荐代表人：


杜文翰


李 超



华安证券股份有限公司

关于北京必创科技股份有限公司成长性专项意见

中国证券监督管理委员会：

华安证券股份有限公司（以下简称“华安证券”或“本保荐机构”）作为北京必创科技股份有限公司（以下简称“发行人”）首次公开发行股票并在创业板上市的保荐机构，根据《首次公开发行股票并在创业板上市管理办法》（证监会令第99号）的规定和《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第29号——首次公开发行股票并在创业板上市申请文件》的要求，对发行人的成长性和自主创新能力进行了尽职调查和审慎判断，发表专项意见如下：

一、发行人报告期成长性分析

发行人是一家无线传感器网络系统解决方案及 MEMS 传感器芯片提供商，是国内最早基于 IEEE802.15.4 通讯标准进行无线传感器网络相关产品研发、生产和销售的企业之一，是国内较早实现无线传感器网络产品产业化生产的企业。

发行人的主营业务：公司为智能工业、数字油田、智能电网等领域提供监测方案；为装备制造、科研及检测、教学及实验和国防研究等领域提供检测方案；为汽车电子及消费类电子产品等领域提供MEMS产品。

（一）发行人报告期成长性良好

1、营业收入稳步增长

报告期内，发行人经营状况良好，营业收入保持较快增长，2014年至2016年，发行人营业收入分别达7,433.11万元、9,409.04万元和13,117.27万元，2014年至2016年的年均复合增长率为32.84%。报告期内，发行人营业收入稳步增长。

2、综合毛利率水平较高

发行人报告期内综合毛利率水平较高，且基本保持稳定，具体如下：

单位：万元

项目	2016 年度	2015 年度	2014 年度
营业收入	13,117.27	9,409.04	7,433.11
综合毛利	6,829.14	5,379.89	4,577.24
综合毛利率（%）	52.06	57.13	61.55

注：综合毛利率=（主营业务收入-主营业务成本）/主营业务收入

发行人毛利率保持较高水平的原因系：发行人所处行业为技术密集型行业，研发创新能力较强，在无线传感器领域具有明显的技术优势和先发优势，生产的无线传感器网络产品内置自主研发的无线通信协议和专业算法，解决方案中配置自主研发的专用软件，产品服务附加值较高。

3、总资产规模不断增长

报告期内，发行人资产规模呈增长态势。发行人资产规模扩大的主要原因系发行人业务规模逐步扩大。

单位：万元

项目	2016. 12. 31	2015. 12. 31	2014. 12. 31
资产总计	22,964.20	17,394.33	13,720.86

（二）发行人报告期成长性主要原因分析

1、行业快速发展带动发行人营业收入的增长

无线传感器网络技术是物联网感知层中的核心技术，是实现物联网应用的重要保障，受到国家政策大力支持。近年来，工业物联网发展进入实质性推进阶段，根据赛迪顾问的数据显示，2012 到 2014 年期间，我国工业物联网规模分别为 649.5 亿元，881.4 亿元、1,157.3 亿元，2015 年我国工业物联网规模达到 1,475.6 亿元，在整体物联网产业中的占比约为 19.6%。在市场和政策的推动下，预计 2020 年，工业物联网在整体物联网产业中的占比将达到 25%，规模将突破 4,300 亿元。保持快速增长，带动本行业的持续发展。

此外，与传统的有线传感器产品相比，无线传感器网络产品具有低能耗、低成本、易使用和泛在感知等特性。上述的优势使得无线传感器网络在某些领域对有线传感器产品有着较强的替代效应，在工业监测和检测领域开始了广泛渗透和应用，市场需求不断增加，为发行人业绩的不断增长提供了有力的支持。

2、研发技术积累促进了发行人快速成长

发行人是高新技术企业，是国内最早从事无线传感器网络相关产品研发、生产及销售的企业之一。在无线传感器网络技术领域，发行人成功研发多项无线网络通讯协议和行业专用算法，掌握了多项无线传感器网络关键支撑技术。在 MEMS 芯片设计和制造领域，发行人掌握了设计仿真、前道流片、封装测试等全过程生产工艺技术，并自主研发了 MEMS 压力传感器芯片开口封装技术。多年的研发和技术积累，使得发行人研发技术处于较高水平，为发行人快速发展提供了有力支持。

3、积极的市场拓展带来发行人业绩的增长

随着信息化技术、物联网技术的不断发展及成熟，油田、电网及大型工业制造企业面临着转型升级，基于无线传感器网络技术的监测方案成为工业生产领域向精细化、智能化发展的重要手段，市场前景广阔。公司顺应行业发展趋势，推出数字化智能工业监测方案、油田监测方案、电力设施监测方案等，并将其作为业务未来发展的重要方向。报告期内，发行人监测系统解决方案业务快速增长。2014 年至 2016 年，发行人监测系统解决方案收入由 2,638.06 万元增长至 7,170.15 万元，年均复合增长率达到 64.86%，占发行人主营业务收入比重由 35.56%增长至 54.66%，占主营业务收入比重进一步提升，为业绩的持续增长提供有力保障。

二、发行人未来持续成长的因素分析

（一）良好的外部成长环境是发行人业绩持续增长的前提

1、工业无线传感器网络行业受到国家政策扶持

国家有关部门出台了一系列鼓励行业发展的产业政策，为本行业的发展提供了良好的契机。

《国家智能制造标准体系建设指南》明确提出了建设智能制造标准体系的总体要求、建设思路、建设内容和组织实施方式，从生命周期、系统层级、智能功能等

3个维度建立了智能制造标准体系参考模型,并由此提出了智能制造标准体系框架。

《中国制造2025》明确提出,要突破新型传感器、智能测量仪表、工业控制系统等智能核心装置,推进工程化和产业化;《国家集成电路产业发展推进纲要》提出要加快云计算、物联网、大数据等新兴领域核心技术研发,开发基于新业态、新应用的信息处理、传感器、新型存储等关键芯片;大力发展微机电系统(MEMS)等特色专用工艺生产线,增强芯片制造综合能力。《加快推进传感器及智能化仪器仪表产业发展行动计划》提出,要重点支持传感器设计和制造技术,传感器测量和数据处理技术,智能传感器系统及无线传感网络技术。《国务院关于推进物联网有序健康发展的指导意见》提出,要加强低成本、低功耗、高精度、高可靠、智能化传感器的研发与产业化,着力突破物联网核心芯片、软件、仪器仪表等基础共性技术,加快传感器网络、智能终端、大数据处理、智能分析、服务集成等关键技术研发创新。

《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》提出,要重点开发移动互联、射频识别(RFID)、传感器等芯片,大力发展先进封装和测试技术;掌握智能传感器和新型电力电子器件及系统的核心技术,推进微机电系统(MEMS)、智能传感器、新型电力电子器件装备等产业化。《物联网“十二五”发展规划》提出,要重点支持超高频和微波RFID标签、智能传感器、嵌入式软件的研发,支持位置感知技术、基于MEMS的传感器等关键设备的研制;重点支持适用于物联网的新型近距离无线通信技术和传感器节点的研发,支持自感知、自配置、自修复、自管理的传感网组网和管理技术的研究。

2、无线传感器网络行业市场前景广阔

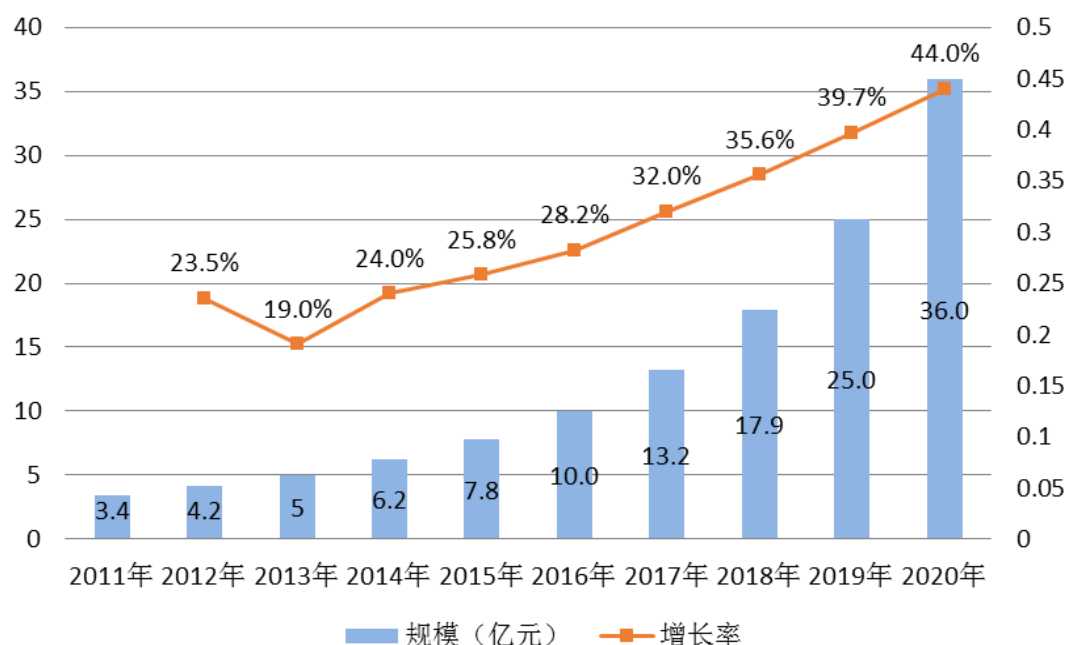
(1) 工业无线传感器网络市场

工业无线传感器网络与工业物联网、工业传感器市场发展有着密切的联系。根据赛迪顾问调查数据显示,2015年我国工业物联网规模达到1,475.6亿元,在整体物联网产业中的占比约为19.6%。在市场和政策的推动下,预计2020年,工业物联网在整体物联网产业中的占比将达到25%,规模将突破4,300亿元。工业无线传感器网络作为工业物联网的核心部分,其市场需求将随着工业物联网应用的不断成熟而不断提升。

根据赛迪顾问调查数据显示，2015 年，工业传感器市场规模达到 160.7 亿元。随着智能工业的进一步实现，工业传感器的应用将逐步加大，预计到 2020 年，全国工业传感器的市场规模将达到 308 亿元。然而，传统的传感器在工业领域依旧存在着一些局限性：与总线相连的传感器代价昂贵，传感器组网的开销成本巨大；在人力难以靠近的危险区域布线困难；不同类型的传感器和控制系统的软硬件之间协议不兼容等。在此背景下，随着无线传感器网络技术的发展与成熟，无线传感器网络产品开始凭借自身独特的优势，逐渐渗入到工业领域的各个环节，成为市场上的新兴热点。根据赛迪顾问提供的数据显示，2015 年，无线传感器占整个工业传感器市场的比重为 2%，预计到 2020 年，其比例将达到 6.5%，呈快速发展趋势。

此外，随着工业 4.0 概念的逐渐推广，工业生产智能化成为未来工业转型的重要手段，作为工业智能化重要技术之一的无线传感器网络技术必将发挥越来越重要的作用，而工业无线传感器网络市场也将赢来更为广阔的发展机遇，行业增长速度有望稳定增长。据赛迪顾问的数据显示，2015 年我国工业无线传感器网络市场为 7.8 亿元，预计到 2020 年，其市场规模可达到 36 亿元，复合增长达 35.8%。

2010—2020 年中国工业无线传感器网络产品市场规模与增长预测¹



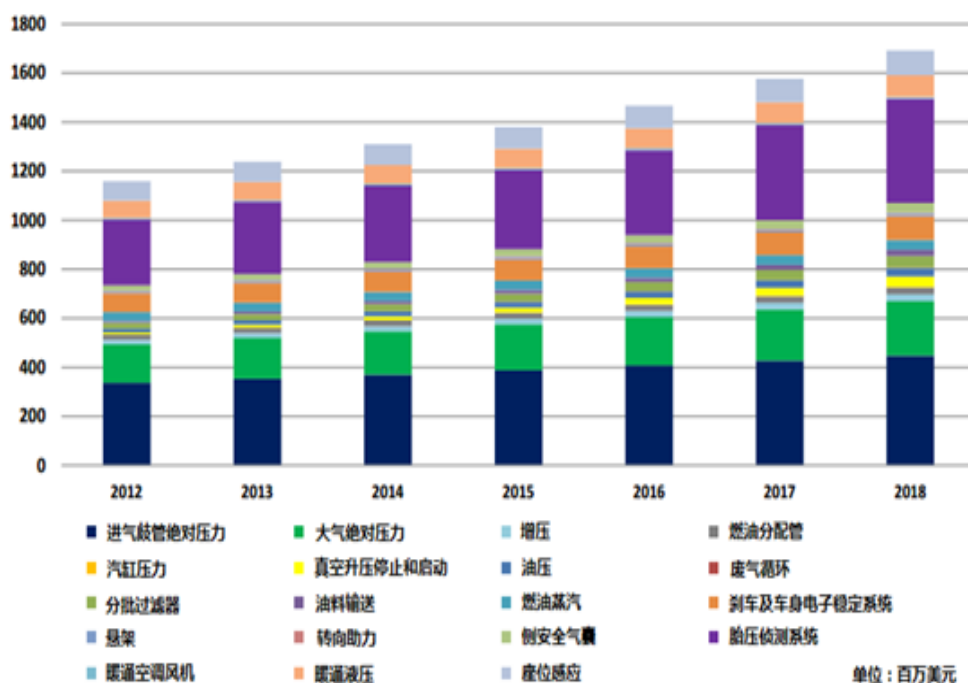
¹数据来源：赛迪顾问.《2016 年中国工业无线传感器网络产品市场应用趋势》
<http://www.ccidnet.com/2016/0811/10168963.shtml>

（2）MEMS 压力传感器芯片市场

MEMS 传感器芯片作为获取信息的关键器件，对各种传感装置的微型化起着巨大的推动作用，已在太空卫星、运载火箭、航空航天设备、飞机、各种车辆、生物医学及消费电子产品等领域中得到广泛应用。其中汽车工业和消费类电子应用是 MEMS 传感器最主要的应用领域，这两个产业的发展将直接影响 MEMS 压力传感器的出货量，进而直接带动 MEMS 压力传感器芯片的市场需求。

汽车电子产业被认为是 MEMS 传感器的第一波应用高潮的推动者，在众多的汽车 MEMS 传感器中，使用量较多、发展得最快的是 MEMS 压力传感器。MEMS 压力传感器可满足汽车环境苛刻、可靠性高、精度准确、成本低的要求，其应用方向和市场需求包括进气歧管绝对压力、油压、刹车压力、胎压监测等。根据国际权威机构 Yole developpement 的数据显示，2014 年全球汽车 MEMS 压力传感器市场规模约为 13.1 亿美元，预计到 2018 年全球汽车用 MEMS 压力传感器使用量将达到 9.7 亿个，市场销售额为 16.9 亿美元，从 2012 年到 2018 年复合增长率为 6.5%。

2012-2018 年全球汽车 MEMS 压力传感器市场规模

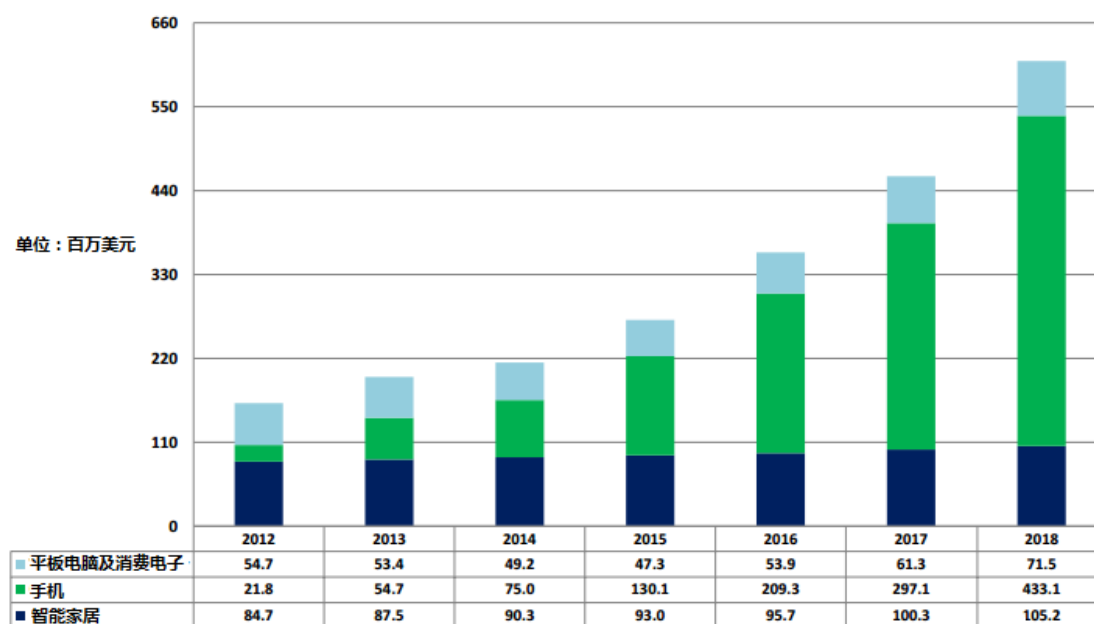


数据来源：Yole developpement²

²注：Yole Developpement 成立于 1998 年，在全球范围提供基于 MEMS 传感芯片、集成半导体产业、半导体制造等领域的营销调研、技术分析、技术分析、战略顾问、媒介锁定和金融咨询服务；该公司网址为：<http://www.yole.fr/>。

随着移动互联网和物联网的发展，MEMS 压力传感器应用已从传统汽车工业领域扩展到消费类电子产品市场，MEMS 技术能在很大程度上提高用户体验，其应用方向 and 市场需求包括海拔高度测量、无人机稳定控制、运动/坠落检测、导航数据补偿、游戏/人机界面、速度/距离计数等。借助消费类产品庞大的用户基数，MEMS 压力传感器出货量正以几何级速度增长。Yole developpement 统计数据显示，2014 年 MEMS 压力传感器消费品市场规模为 2.14 亿美元，预计到 2018 年消费类产品用 MEMS 压力传感器使用量将达到 16.6 亿个，市场销售额为 6.1 亿美元，从 2012 年到 2018 年复合增长率为 25%。其中，以手机和平板电脑为代表的消费类电子产品成为带动市场发展的重要力量，预计 2018 年在 MEMS 压力传感器产品应用中，手机应用市场规模将达到 4.33 亿美元，平板电脑等其他消费类产品应用市场规模将达到 7,150 万美元，智能家居应用市场规模将达到 1.05 亿美元。

2012-2018 年全球消费类电子产品 MEMS 压力传感器市场规模



数据来源：Yole developpement

（二）发行人综合实力和竞争优势能支持未来持续增长

1、国内市场竞争地位

在监测和检测领域，发行人成功研发多项无线网络通讯协议和行业专用算法，掌握了多项关键支撑技术。发行人在技术、工艺的先进性、可靠性方面具备先发优势，且在行业内已形成了一定的品牌影响力，在市场竞争中处于较为优势地位。

在 MEMS 压力传感器芯片领域，发行人已经掌握了光刻，双面光刻，深刻蚀 DRIE，晶圆键合等前道流片核心工艺，同时发行人自主研发了全新开口封装技术，已经建成后道封装测试生产线，在汽车和消费品电子领域已经批量生产。在该领域，发行人通过优化成本控制，不断降低产品成本；同时，发行人为客户提供深度技术开发支持，通过缩短用户产品的开发周期，提升服务响应速度；发行人以中小客户作为市场突破口，不断积累实力。

2、成熟的业务模式

发行人采取产供销一体业务模式。在生产过程中，采取以销定产，生产过程中的生产工艺设计、嵌入式软件编写、半成品和成品的检测和校准由企业自主完成，少量环节委外加工。发行人拥有自主研发的压力（气体介质、高压）校准系统、功图仪载荷校准系统、加速度校准系统、功图仪位移校准系统等，可以有效保障产品质量。发行人销售过程中采取直销的销售模式。直销通常通过市场推广部和销售部门进行。

3、突出的竞争优势

（1）技术和研发创新优势

发行人是高新技术企业，始终坚持自主创新，致力于无线传感器网络系统相关技术的研发和产品的开发，掌握了物联网中最核心的无线传感器网络协议技术和 MEMS 芯片感知技术，获得与之相关的 27 项发明专利、27 项软件著作权。凭借着深厚的技术积累，发行人先后承担了 8 项无线传感器网络技术相关政府研发和产业化项目，并参与制定了 4 项国家标准。发行人凭借技术领先的产品于 2013 年获得河北省科学技术成果一等奖等多项省部级科技奖项。

（2）先发优势

发行人是国内最早开始无线传感器网络产品研发、生产的企业之一，率先实现了工业无线传感器网络产品批量化生产。持续的技术和市场经验积累，使发行人在

工业无线传感器网络应用领域具有很强的技术和市场先发优势，对行业应用的特点和需求的了解更加透彻，处于行业领先地位。

（3）拥有自主生产测试平台优势

发行人一直重视生产测试平台和技术产业化转化能力的建设，专门成立了生产工艺和工程开发部门，结合无线传感器网络产品的特点和应用要求，自主设计产品生产线。发行人自主设计的生产线，可以迅速跟进市场需求变化，满足多品类产品的柔性化生产，具备了生产工艺设计能力强，订单调整灵活，内外部协调高效和整合能力突出等快速应变能力。发行人目前已具备表面贴装、双列直插式封装、板上芯片封装、方形扁平无引脚封装、芯片测试分选、晶圆探针测试、MEMS自动化封装等多种自动化生产、装配检测流水线，生产技术成熟、稳定，多种产品均进入了批量化生产阶段，在同行业中处于领先地位。此外，无锡必创还建有洁净厂房，拥有一支专业化、经验丰富的工程技术队伍，从而保障了稳定可靠的产品生产及设备有效运行。

发行人自主研发的快速温度补偿设备、无线通讯指标测试平台、功图大行程位移校准台等多套生产检测装置，能够对无线传感器网络产品无线通讯性能和传感器关键技术指标进行检测，进一步保障了公司产品品质。自主生产线快速应变能力和专用生产检测设备研发能力使发行人形成了具有综合竞争力的生产平台，为发行人在市场竞争的优势地位提供了有力的支撑。

（4）产品线齐全优势

由于无线传感器网络系统应用广阔，渗透到工业生产的所有行业，具有需求碎片化的特征，发行人凭借工业无线传感器网络领域优秀的技术研发能力和多年承担应用项目的经验，建立了无线传感器网络系统的共性技术和工艺平台。该平台既能开发、生产出通用性强的产品，也能满足客户的个性化需求，开发出如无线扭矩节点、无线功图仪节点、无线三轴振动烈度节点等独特产品，能够满足不同行业多品种的个性化需求。

发行人齐全的产品线，扩大了公司的客户覆盖面，增强了公司抵抗市场波动风险的能力；同时，齐全的产品线也产生了产品应用协同效应，降低了发行人的成本，使得发行人整体综合实力不断提高。

（5）品牌优势

发行人专注于工业无线传感器网络行业，经过多年的发展，在无线传感器领域形成了较强的品牌优势。

发行人工业无线传感器网络系列产品具有自主知识产权，其中 2 类产品实行严格的国家计量生产许可证制度管理，取得了江苏省无锡质量技术监督局、北京市海淀区质量技术监督局颁发的《制造计量器具生产许可证》，8 项产品通过了石油和化学工业电气产品防爆质量监督检验中心颁发的《防爆合格证》。发行人的低功耗无线传感器网络系统被北京市科学技术委员会，北京市发展和改革委员会等五部委联合评定为北京市自主创新产品，列入北京市政府优先采购目录。无锡必创在 2013、2014 及 2015 年被国家传感网创新示范区评为无锡市十佳物联网企业及优秀物联网企业。

多年来，发行人凭借先进的技术、良好的产品品质和完善的售后服务，在无线传感器领域拥有了较高的知名度。发行人拥有了一批优质客户，在客户中形成了良好的品牌形象，为发行人的持续健康发展打下了坚实的基础。

（三）募集资金投资项目的实施是未来业绩增长的有力保障

本次募集资金将运用于“工业无线传感器网络监测系统产业化项目”、“MEMS 压力传感芯片及模组产业化项目”和“无线传感器网络研发及测试中心项目”。

发行人本次募集资金投资项目均围绕现有主营业务进行。“工业无线传感器网络监测系统产业化项目”投产后，发行人工业无线传感器网络监测系统产品的产能和产品质量将进一步提升。“MEMS 压力传感芯片及模组产业化项目”投产后，发行人的 MEMS 压力传感器芯片及模组产品的产能和一体化生产能力将进一步提高。

“无线传感器网络研发及测试中心项目”投产后，将有助于全面提升发行人的研发能力，有利于实现现有业务的持续改进、升级，有助于发行人把握行业热点和领先

的技术趋势、拓展新的业务发展方向,进一步提升发行人的行业地位和品牌影响力,为发行人实现快速成长奠定坚实的基础。

本次募集资金项目实施后,发行人主营业务收入和利润总额将会有较大幅度的上升,有利于发行人加强自主研发能力、延伸产品线、扩大产品市场、提高服务能力,有利于保持发行人的持续创新性,巩固发行人的市场领先地位,有利于发行人把握行业发展所带来的宝贵市场机遇,在未来的市场竞争中获得更大的优势。

（四）结论

综上,本保荐机构认为:广阔的行业发展空间、明显的核心竞争优势为发行人持续成长提供了有力保证;通过本次募集资金投资项目的实施,发行人的技术创新力度将进一步提高,产品质量将进一步提升,市场份额将逐步提高,盈利能力持续增强;报告期内及未来,发行人均具有良好的成长性。

三、发行人自主创新能力分析

（一）核心技术

发行人通过持续的自主研发和科技创新,在无线传感器网络领域的多个方面取得重大技术突破,拥有了多项核心技术,具体如下:

序号	核心技术
1	采用在实时传输时同时对数据进行本地备份的方式,并在信道空闲时刻自动对实时传输中丢失的信息进行重新传输,从而保证在遭受到射频强干扰后数据传输的可靠性。
2	在节点内部进行数字信号处理,实现数据融合,降低无线网络的流量负担和电池功耗。
3	采用受到干扰时自动切换到干净信道,不需要人工干预的自适应信道切换技术以及随机避让的载波监听机制,减小了数据碰撞,增加了网络节点容量,保障通信的顺畅可靠。
4	采用射频电路和射频天线匹配技术,降低射频的接收噪声,并根据接收的场强值及信号质量自动调整增益,避免能量浪费。
5	通过最底层编写程序并使用时间戳,消除发送节点的处理延迟和层间传输延迟,消除授时时误差,提高时间同步精度。
6	采用在数据传输过程中对数据包的接收进行判断,并作出相应处理,避免对接收数据进行重新排序,提高数据中断后重传的无线通信的可靠性。
7	采用比较器对突变信号进行比较捕获,实现节点在低功耗状态下对被测对象变化的快速响应。

8	采用数据纠错，大数据缓存，建立数据应答及重发等机制，有效的提高了噪声环境下数据恢复能力，保证通信的可靠性。
9	采用铁电存储区保存数据的目录区及计数指针，在节点意外断电或关闭时，数据不会丢失，从而保证在异常掉电情况下数据的可靠性。
10	采用工业过程无线监测技术，以实现预知性维护，保障生产过程的可靠性和安全性，提高产品生产质量和设备使用效率，降低生产运行成本。
11	采用数字化油田无线监测技术，以实现油田生产过程的采集、监控、报警、安防，管理，提高油气田生产决策的及时性和准确性。
12	采用电力设施无线监测技术，以保障电力设备的安全运行，帮助电力维护部门解决变电站高效维护、统一管理、远程监控的问题。
13	采用泵群组在线监测技术，以消除机泵群等设备隐患，为企业减少事故损失，节约管理成本和库存费用。
14	采用红外视频温度监控技术，以减少施工难度，节约了成本，增加了可操作性。
15	采用加速度二次积分求位移算法，解决了功图仪位移测量的难题，简化节点设计，避免了采用拉线进行位移测量的不便性。
16	采用功图冲次求取算法，以提高原有冲次的计算精度。
17	基于光学传感器节点的空气能见度求取算法，解决后向散射式雷达计算方程的实用问题，实现高速公路团雾的远程测量。
18	采用相关数据采集设备及分析软件，对各工程领域关键设备结构特性的力学物理参数进行采集（如，加速度、应变、扭矩等），通过公司专业技术人员对采集的数据进行处理、分析（如，阶次分析、自谱分析、疲劳分析、模态分析、小波分析、包络谱分析等），对设备动态、静态性能做出评定，实现设备状态评估、减振降噪、寿命预测、故障预警及故障诊断。
19	采用软胶薄膜的压力缓冲层覆盖压力芯片的敏感结构，在压力缓冲层上采用大面积空腔，实现一种应力分散 MEMS 塑封压力传感器及其制备方法。
20	在塑封体与芯片之间采用空腔，使芯片表面的敏感部位与塑封体不接触，减少封装结构对于芯片内部结构的应力影响，实现了一种带腔体的芯片封装结构及其封装方法。
21	通过在半导体芯片顶面的预定义封装开口区形成至少一圈环绕封装开口区域中心的沟槽，降低溢胶对半导体封装件温度特性的不良影响，实现了一种半导体封装件及制造方法。
22	采用压力罐，提供一个恒压的调试环境，将承载多个被测试绝压传感芯片的芯片测试板，或者承载多个被校准绝压传感器模块的模块校准板，通过接口插接的方式与放置于压力罐容纳腔内的调试板座连接，实现了一种绝压传感器批量调试装置。
23	通过自主编写计算机程序，实现计算机对温控箱，压力控制器等设备的自动控制，再结合 MEMS 产品或模组批量校准装置，校准在不同温度和不同压力情况下的产品参数，并进行自动标定，实现 MEMS 全自动温度补偿校准。

（二）研发成果

1、专利

（1）发明专利

序号	所有权人	专利名称	专利号	取得方式	有效期	备注
1	必创科技	一种压力传感器应力释放装置	ZL201510182303.4	原始取得	2017.2.22-2037.2.21	-
2	无锡必创、必创科技	一种半导体封装件及制造方法	ZL201410228272.7	原始取得	2014.5.27-2034.5.26	共有专利（注）
3	必创科技	一种应力分散 MEMS 塑封压力传感器及其制备方法	ZL201310727351.8	原始取得	2013.12.25-2033.12.24	-
4	必创科技	一种带腔体的芯片封装结构及其封装方法	ZL201310727342.9	原始取得	2017.1.18-2037.1.17	-
5	必创科技	一种基于无线传感器网络传输数据的方法、装置及系统	ZL201110448270.5	原始取得	2011.12.28-2031.12.27	-
6	必创科技	一种无线传感器网络节点协同工作的方法、装置及系统	ZL201110448931.4	原始取得	2011.12.28-2031.12.27	-
7	无锡必创	唤醒无线传感器的方法、无线传感器及无线传感器系统	ZL201210199060.1	原始取得	2012.06.15-2032.06.14	-
8	必创科技	一种无线数据采集与处理方法及其系统	ZL200610113660.6	原始取得	2006.10.11-2026.10.10	-
9	必创科技	实现同步采集的方法、无线传感器网络系统及同步装置	ZL200810100918.8	原始取得	2008.02.26-2028.02.25	本专利曾用于公司向工商银行中关村支行银行借款的质押，2016年12月已到期

10	必创科技	一种重传数据包的方法、装置及系统	ZL200910091232.1	原始取得	2009.08.13-2029.08.12	本专利曾用于公司向工商银行中关村支行银行借款的质押，2016年12月已到期
11	必创科技	一种无线供电装置及其调谐方法	ZL201410229681.9	原始取得	2014.05.28-2034.05.27	-
12	无锡必创	实现同步采集的方法、无线传感器网络系统及同步装置	ZL200810100919.2	受让取得	2008.02.26-2028.02.25	-
13	必创科技	一种应变采集电路系统及应变采集方法	ZL201110460556.5	原始取得	2011.12.31-2031.12.30	本专利已用于公司向工商银行中关村支行银行借款的质押
14	浙江双友、无锡必创	无线传感器网络分组的方法、系统、传感器及数据汇聚节点	ZL201110282228.0	原始取得	2011.09.16-2031.09.15	共有专利（注）
15	必创科技	一种实现远程无线监测的方法及无线监测装置	ZL201010137652.1	原始取得	2010.03.30-2030.03.29	本专利曾用于公司向工商银行中关村支行银行借款的质押，2016年12月已到期
16	无锡必创	一种电池测试方法和装置	ZL201310014437.6	原始取得	2013.01.15-2033.01.14	-
17	无锡必创	一种电源动态路径管理电路	ZL201310004338.X	原始取得	2013.01.07-2033.01.06	-
18	浙江双友 ³ 、无锡必创	大电流设备的驱动装置、控制装置及控制方法	ZL201110356119.9	原始取得	2011.11.08-2031.11.07	共有专利（注）
19	必创科技	一种实现低功耗无线监测的装置	ZL200710117948.5	原始取得	2007.06.26-2027.06.25	本专利已用于公司向工商银行中关村支行银行借款的质押

³ 注：浙江双友物流器械股份有限公司的简称。

20	必创科技	机动车载荷安全监测系统及方法	ZL201210003966.1	原始取得	2012.01.06-2032.01.05	本专利已用于公司向工商银行中关村支行银行借款的质押
21	必创科技、北京助创	掺水伴热控制方法	ZL201110341522.4	原始取得	2011.11.02-2031.11.01	共有专利（注）
22	必创科技	一种海况测量浮标	ZL201410041493.3	原始取得	2014.01.28-2034.01.27	本专利已用于公司向工商银行中关村支行银行借款的质押
23	无锡必创	一种智能加油棒	ZL200910085762.5	受让取得	2009.05.31-2029.05.30	-
24	无锡必创	公交车到站预报时方法和装置	ZL201310007006.7	原始取得	2013.01.09-2033.01.08	-
25	必创科技、无锡必创	一种传感器	ZL201410012357.1	原始取得	2014.1.10-2034.1.11	共有专利（注）
26	安徽省电力科学研究院、必创有限、国家电网	无线传感器网络节点晶振频率误差补偿方法	ZL200910083000.1	原始取得	2009.04.28-2029.04.27	共有专利
27	石家庄铁道大学、河北新大地机电制造有限公司、必创有限	无砟轨道混凝土浇筑机用的防脱轨倾覆安全装置	ZL201410322302.0	原始取得	2014.07.08-2034.07.07	共有专利

注：共有专利权人已就双方不存在任何潜在的权属纠纷或经济纠纷等作出了声明。

（2）实用新型专利

序号	所有权人	专利名称	专利号	取得方式	有效期	备注
1	必创科技	一种桥梁施工期结构安全监测系统	ZL 2015 2 0595574.8	原始取得	2015.8.7-2025.8.6	-
2	必创科技	一种过压保护电路	ZL 2014 20642521.2	原始取得	2014.10.31-2024.10.30	-
3	必创科技、708	一种气垫船无线监测装置	ZL 2014 20628273.6	原始取得	2014.10.27-2024.10.26	共有专利（注）

	研究所 ⁴					
4	必创科技	一种压力传感器批量调试装置	ZL 2014 2053 5067.0	原始取得	2014.09.17-2024.09.16	-
5	必创科技	一种绝压传感器批量调试装置	ZL 2014 2025 4818.1	原始取得	2014.05.19-2024.05.18	-
6	必创科技	测温电缆、测温杆及温度监测机构	ZL 2013 2088 9988.2	原始取得	2013.12.31-2023.12.30	-
7	必创科技	无线双向模拟量信号控制装置及封装结构、流量控制系统	ZL 2013 2065 5980.X	原始取得	2013.10.23-2023.10.22	-
8	必创科技	一种汽车制动辅助系统	ZL 2013 2000 9464.X	原始取得	2013.01.09-2023.01.08	-
9	必创科技	一种位移测量装置	ZL 2012 2068 5577.7	原始取得	2012.12.12-2023.12.11	-
10	必创科技	用于防止汽车急刹车而产生追尾的智能刹车警报系统	ZL 2012 2058 1883.6	受让取得	2012.11.06-2022.11.05	北京敏易联传感技术有限公司转让给必创有限
11	必创科技	机动车载荷安全监测系统	ZL 2012 2000 5223.3	原始取得	2012.01.06-2022.01.05	-
12	必创科技、北京助创	掺水拌热控制系统	ZL 2011 2042 9038.2	原始取得	2011.11.02-2021.11.01	共有专利（注）
13	必创科技	一种便携式设备	ZL 2009 2010 6120.4	原始取得	2009.03.11-2019.03.10	-
14	无锡必创	一种高压电力设备温度监控装置	ZL 2013 2020 2401.6	原始取得	2013.04.19-2023.04.18	-
15	无锡必创	一种密闭中空壳体的电路开关装置	ZL 2013 2001 5491.8	原始取得	2013.01.11-2023.01.10	-
16	无锡必创	车载无线节点	ZL 2013 2000 9307.9	原始取得	2013.01.09-2023.01.08	-
17	无锡必创	一种状态指示系统、一种状态指示器以及一种主控制器	ZL 2013 2000 8370.0	原始取得	2013.01.08-2023.01.07	-
18	浙江双友、无锡必创	大电流设备的控制装置与驱动装置	ZL 2011 2044 3260.8	原始取得	2011.11.08-2021.11.07	共有专利（注）

⁴ 注：中国船舶工业集团公司第七〇八研究所。

19	必创科技、无锡必创	一种无线闸门设备状态监测装置	ZL 2013 2088 9343. 9	原始取得	2013. 12. 31-2023. 12. 30	共有专利（注）
20	必创科技、无锡必创	电缆隧道井的安全监测系统	ZL 2013 2076 3881. 3	原始取得	2013. 11. 27-2023. 11. 26	共有专利（注）
21	必创科技、无锡必创	一种天线装置及应用该天线的无线通讯设备	ZL 2013 2065 5951. 3	原始取得	2013. 10. 23-2023. 10. 22	共有专利（注）
22	必创科技	一种传感器外壳的防拆卸结构	ZL 2014 2077 8417. 6	原始取得	2014. 12. 12-2024. 12. 11	-
23	必创科技	一种表压传感器外壳防水透气结构	ZL 2014 2077 8418. 0	原始取得	2014. 12. 12-2024. 12. 11	-
24	必创科技	一种定向传感器的万向安装结构	ZL 2014 2063 0285. 2	原始取得	2014. 10. 29-2024. 10. 28	-
25	必创科技	一种加速度振动烈度传感器的安装结构	ZL 2013 2034 9610. 3	原始取得	2013. 06. 19-2023. 06. 18	-
26	必创科技	一种加速度振动烈度传感器的安装结构	ZL 2013 2030 0174. 0	原始取得	2013. 05. 29-2023. 05. 28	-
27	必创科技	一种螺栓	ZL 2012 2068 4532. 8	原始取得	2012. 12. 12-2022. 12. 11	-
28	安徽省电力科学研究所、必创有限	一种无线数据采集器	ZL 2009 2010 7740. X	原始取得	2009. 04. 28-2019. 04. 27	共有专利

注：共有专利权人已就双方不存在任何潜在的权属纠纷或经济纠纷等作出了声明。

（3）外观设计专利

序号	所有权人	专利名称	专利号	取得方式	有效期	备注
1	必创科技	网关外壳	ZL 2015 3005 3938. 5	原始取得	2015. 03. 05-2025. 03. 05	-
2	必创科技	功图采集器	ZL 2014 3041 5786. 4	原始取得	2014. 10. 29-2024. 10. 28	-
3	必创科技	传感器外壳	ZL 2013 3048 2806. 5	原始取得	2013. 10. 14-	-

					2023. 10. 13	
4	必创科技	数据采集器外壳	ZL 2013 3004 6767. 4	原始取得	2013. 02. 27- 2023. 02. 26	-
5	必创科技	传感器外壳	ZL 2013 3004 6768. 9	原始取得	2013. 02. 27- 2023. 02. 26	-
6	必创科技	无线功图采集器	ZL 2012 3020 9085. 6	原始取得	2012. 05. 30- 2022. 05. 29	-
7	必创科技	无线压力传感器节点	ZL 2012 3007 3190. 1	原始取得	2012. 03. 23- 2022. 03. 22	-
8	必创科技	传感器防水外壳	ZL 2010 3013 0340. 9	原始取得	2010. 04. 01- 2020. 03. 31	-
9	必创科技	无线应变传感器节点	ZL 2007 3035 0825. 7	原始取得	2007. 11. 15- 2017. 11. 14	-

2、计算机软件著作权

序号	著作权人	软件名称	登记号	取得方式	权利范围
1	必创科技	无线位移节点软件 V1. 0	2012SR119798	原始取得	全部权利
2	必创科技	无线振弦节点软件 V1. 0	2012SR113344	原始取得	全部权利
3	必创科技	Monitor 油田专用监测软件 V3. 0	2012SR113552	原始取得	全部权利
4	必创科技	无线扭矩节点软件 V1. 0	2012SR108198	原始取得	全部权利
5	必创科技	无线电压节点软件 V1. 0	2012SR108202	原始取得	全部权利
6	必创科技	无线温度测量节点软件 V1. 0	2012SR102886	原始取得	全部权利
7	必创科技	无线风速风向节点软件 V1. 0	2012SR102880	原始取得	全部权利
8	必创科技	无线压力节点软件 V1. 0	2012SR102883	原始取得	全部权利
9	必创科技	无线振动测量节点软件 V1. 0	2012SR102372	原始取得	全部权利
10	必创科技	BM_IR 热像仪实时监测系统 V6. 0	2012SR102687	原始取得	全部权利
11	必创科技	无线加速度传感器节点采集板软件 V1. 0	2011SR067359	原始取得	全部权利
12	必创科技	无线应变传感器节点采集板软件 V1. 0	2011SR067263	原始取得	全部权利
13	必创科技	远程网关软件 V1. 0	2011SR064556	原始取得	全部权利
14	必创科技	基于 RS485 总线的测量节点软件 V1. 0	2011SR059678	原始取得	全部权利
15	必创科技	BeeData 软件单机版软件 V2. 00	2009SR026839	原始取得	全部权利
16	无锡必创	冷链温湿度监测云平台 V1. 01	2016SR298464	原始取得	全部权利

17	无锡必创	温湿度监测终端软件 V1.01	2016SR303452	原始取得	全部权利
18	无锡必创	必创无线倾角计节点软件 V1.03	2013SR161893	原始取得	全部权利
19	无锡必创	必创 BeeServer 传感网络服务软件 V3.0.3.0	2013SR161882	原始取得	全部权利
20	无锡必创	必创 BeeSM 静态应变专用测试软件 V1.0.8.0	2013SR095692	原始取得	全部权利
21	无锡必创	必创无线温湿度测量节点软件 V1.03	2013SR161601	原始取得	全部权利
22	无锡必创	必创无线热电偶节点软件 V1.06	2013SR161739	原始取得	全部权利
23	无锡必创	必创车辆跟踪软件 V1.0	2011SR071406	原始取得	全部权利
24	无锡必创	必创无线智能绞车控制软件 V1.0	2011SR071639	原始取得	全部权利
25	必创软件	智能网关配置软件[简称: SmartWayCfg]V4.0	2014SR076301	原始取得	全部权利
26	必创软件	BeeViewer 组态软件 V2.1	2014SR077896	原始取得	全部权利
27	必创科技、 石家庄铁道大学	架桥机安全监测系统软件 V1.0.7.0	2014SR156936	原始取得	共有

3、其余研发成果

发行人凭借自身的技术研发实力,先后承担了 8 项关于无线传感器网络技术的政府研发和产业化项目,并参与制定了 4 项国家标准。发行人凭借技术领先的产品于 2013 年获得河北省科学技术科技进步一等奖等多项省部级科技奖项。

(1) 发行人承担的政府研发和产业化项目

序号	政府研发和产业化项目	项目内容
1	2014 年度无锡市物联网关键技术研发项目资助	基于无线振动烈度传感节点的泵群组健康监测系统研发
2	2013 年度无锡市物联网发展专项资金项目	微型高精度 MEMS 气压传感器规模化生产及应用开发
3	2012 年北京市科技计划项目	基于 MEMS 多轴力传感器的智能物流绑带信息系统研发
4	2012 年度无锡市物联网与云计算产业资金项目	MEMS 力传感器规模化生产及应用开发
5	2011 年“无锡千人计划”嫁接式企业引进科技领军型创业人才	基于物联网技术的智能捆绑系统
6	2011 年科技部科技型中小企业技术创新基	无线城市建筑室内温度在线监测系统

	金项目	
7	2008 年北京市海淀区科技项目	低功耗无线宽带地震测量传感器网络
8	2007 年科技型小企业技术创新基金项目	低功耗无线工业监控传感器网络

(2) 发行人参与制定的MEMS传感器芯片标准

序号	标准类别	标准名称
1	国家	《MEMS 压阻式压力敏感芯片性能的圆片级试验方法》
2	国家	《半导体器件机械和气候试验方法第 13 部分：盐雾》
3	国家	《半导体器件机械和气候试验方法第 14 部分：引线牢固性》
4	国家	《半导体器件机械和气候试验方法第 15 部分：通孔安装器件的耐焊接热》

(3) 发行人项目获得的科技奖项

序号	项目名称	奖项名称	颁发单位	获奖名次	获奖时间
1	NBEE 工业级物联网数据通信模块	新技术新产品成果评比	世界物联网博览会组委会	金奖	2016 年
2	便携式无线温湿度监控器在国药冷链城配中的应用	中国冷链双年“金链奖”	中国物流与采购联合会冷链物流专业委员会	优秀产品应用案例奖	2016 年
3	大型施工机械安全分析、评估与监测关键技术的研究及应用 ⁵	河北省科学技术科技进步奖	河北省科学技术厅	一等奖	2013 年
4	无线传感器网络在水电工程测试中的技术研究与应用 ⁶	综合事业局昆仑科技奖	水利部综合事业局	二等奖	2013 年
5	基于无线传感器网络的水利水电工程监测关键技术研究与实践 ⁷	大禹水利科学技术奖	大禹水利科学技术奖奖励委员会	三等奖	2013 年
6	低功耗大型工程结构无线监测系统 ⁸	中冶集团科学技术奖	中冶集团科学技术奖委员会	中冶集团科技进步三等奖	2009 年

⁵与石家庄铁道大学、中铁十三局集团第一工程有限公司、秦皇岛天业通联重工股份有限公司共同获得上述奖项。

⁶与水利部产品质量标准研究所共同获得上述奖项。

⁷与水利部产品质量标准研究所、中国计量学院共同获得上述奖项。

⁸与中冶建筑研究总院有限公司共同获得上述奖项。

（三）持续技术创新能力

发行人在创新模式、研发体系、激励机制、人力资源、研发投入以及项目储备等方面的保障，使其拥有了较强的持续技术创新能力。

1、创新模式保障

发行人的研发以市场为导向，采取自主创新和集成创新相结合的创新模式。当前发行人的各项研发创新都围绕市场需求和客户需求展开，不断研究跟踪复杂多变的市场，根据客户提出的各种需求，进行合理的系统策划、开发研制和测试反馈，从而保障研发创新的针对性和实效性。

发行人在注重自主创新的同时也不断强化自主知识产权管理，除利用外部法律环境保护自有知识产权外，还建立和完善企业内部知识产权管理制度。发行人在自主创新过程中，积极探索建立和规范运作知识产权、科研成果资本化的操作机制，积极开展企业专利战略研究，充分利用专利信息，及时掌握相关产业和本行业技术的最新发展动态及市场变化趋势，大力推进技术创新与技术改造的有机结合，高起点地选择创新重点和突破口，通过创新能力的提升，带动自主知识产权量的增加，不断提升自身行业竞争力水平。

2、研发体系保障

发行人自成立初始就重视研发体系建设，经过多年发展，已建立了较为完善的研发体系，为未来产品的持续创新性提供了有力保障。发行人的研发体系以研发部为中心，下设硬件研发部、软件研发部、MEMS 研发部和光电传感研发部。研发部根据发行人发展战略，并结合市场开拓和技术进步的要求，不断提升企业自主创新能力。研发部门建立了研发评估体系，加强对立项与研究、开发与保护等过程的全面评估，认真总结研发管理经验，分析存在的薄弱环节，完善相关制度和办法，不断改进和提升研发活动的管理水平。

研发部门对研究项目按照规定的权限和程序进行审批。审批过程中，重点关注研究项目促进企业发展的必要性，技术的先进性以及成果转化的可行性。加强对研究过程的管理，合理配备专业人员，严格落实岗位责任制，确保研究过程高效、可

控。实时跟踪检查研究项目进展情况，评估各阶段研究成果，提供足够的经费支持，确保项目按期、保质完成，有效规避研究失败风险。

3、激励机制保障

发行人通过项目奖、技术与管理创新奖两种方式对研发人员进行激励。激励制度的制定和贯彻实施主要遵循以下目标：调动员工工作的积极性、鼓励员工的开发创新、提升客户对发行人产品的满意度和增强发行人的可持续发展能力。

研发项目奖金的依据是研发人员的基准考核，基准考核采取量化方式，通过基准考核指标对研发人员进行月度评分，并形成年度评分结果，发行人将研发人员的奖金与研发项目产生的效益挂钩，激发了员工的主动意识。技术、管理创新奖是针对为发行人研发具有重大创新贡献的员工设立的特别奖项，目的是增强研发人员的创新思路和创新意识，使员工在为发行人创造利润的同时，也实现自身价值。

4、人力资源的保障

发行人经过多年的发展，已建立起一支技术精湛、经验丰富的复合型专业队伍。截至 2016 年 12 月 31 日，发行人研发团队共有 50 名人员，研发人员占发行人总人数的 34.01%。发行人研发团队具有高学历、年轻化的特点，在传感器技术、微电子技术、通信技术、嵌入式计算技术、分布式信息处理技术或者交叉学科方面各有所长，对国内外市场及行业的发展趋势具有敏锐的跟踪能力，围绕发行人主导产品的软、硬件技术开展了一系列研发工作，掌握了主要核心技术。

研发团队领军人物唐智斌先生在通讯和无线传感器网络行业近 18 年，具有丰富的研发及管理经验，是中国仪器仪表学会仪表工艺分会第六届理事会理事，其主持项目“大型施工机械安全分析、评估与监测关键技术研究及应用”荣获 2013 年河北省科学技术科技进步一等奖。

5、技术合作的保障

发行人不仅自身培养了一支专业的技术研发团队，在研发方面推行内外部相结合的方针。发行人与北京大学等高校和研究所保持紧密的合作关系，针对前沿性的技术进行深度研究，通过产学研一体化的发展模式和研发激励机制，有力保证了发行人的技术创新和持续开发能力。

6、研发经费的保障

发行人非常注重技术研发工作，历年在研发费用支出方面都投入较大资金。未来发行人将继续加大在技术研发方面的投入，健全完善研发和测试机构，保持较强的持续创新能力。

项目	2016 年度	2015 年度	2014 年度
研发支出（万元）	1,504.07	1,348.25	1,083.28
占营业收入比例（%）	11.47	14.33	14.57

7、研发项目储备保障

研发部立足于对现有产品进行更新换代，发掘新的潜在需求、进一步稳定现有市场，同时根据战略发展需要，不断开发新技术、新产品。目前在研和升级的项目如下：

序号	项目名称	研发内容及目标
1	气井生产监测系统项目	通过实地了解气井现场生产情况，与最终用户沟通，进行系统需求调研，通过对监测系统各个功能模块细节分析，形成气井生产监测系统设计需求说明书并提出建设方案和技术方案，并针对气井的供电方式及协议标准进行调整，形成一套针对气井生产的系统解决方案。
2	油井远程故障告警监测系统项目	通过对抽油机井、螺杆泵井、电泵井的三相电压、电流、有功功率等参数进行实时监测，可以判断油井的结蜡、结垢、光杆断脱、皮带断裂、异常停机（偷油）、过载、欠载等异常情况，并及时将相应的报警信息上传至监控中心，使值班人员能够及时发现问题并处理。
3	基于时分和频分的新型无线传感器网络协议项目	采用时分技术减少信息碰撞、实现数据快速存取，采用频分技术实现多级中继的数据转发及路由，采用同步技术实现传感节点处于低功耗并能对上位机的命令进行快速响应，支持射频协议程序固件升级，以及对采集部分主控单片机的升级的能力，实现一款新型的无线传感器网络通讯协议。
4	供热区 GSM 无线室内温度监测节点及系统项目	研制一款可放置在普通供暖用户家中 GSM 无线室内温度节点。在供暖期间内，设备 24 小时实时在线采集用户室内温度，并通过 GPRS 方式将采集的温度数据传输至监控中心，监控中心工作人员可以随时查询温度的采集、变化情况，并作为供热公司评估新增供热区域供热质量的远程监测仪器，可以对新供热区域调节供热量提供依据。
5	数字式大气压力传感器芯片设计项目	主要研究把 MEMS 压力传感器芯片和 ASIC 调理器芯片等多种器件封装到一个芯体内的封装工艺，以及封装成功后的压力温度标定设备的研制及芯片校准过程研究。

6	单片集成 MEMS 环境压力传感器	主要突破高灵敏度、24 位 AD 高分辨率和 MEMS-IC 工艺兼容等关键技术；单片集成 MEMS 气压传感器面向手机、平板、运动手表、手环等可穿戴设备、智能终端产品及汽车/医疗等工业产品，市场规模高达数十亿只，具有很好的经济效益和社会效益。
7	MEMS 压力传感器封装工艺改进研究项目	采用环绕封装开口区域中心的沟槽，降低溢胶对半导体封装件温度特性的不良影响，采用软胶薄膜的压力缓冲层覆盖敏感结构，以及在塑封体与芯片之间预留空腔，减少封装结构对于芯片内部结构的应力影响，形成了完备的 MEMS 压力芯片封装工艺。
8	压力-硅麦集成预研项目	进行压力-硅麦集成前期预研，评估其可行性并进行前期知识贮备。

（四）结论

综上，本保荐机构认为：发行人以自主创新的方式，取得了多项重大技术突破，自主研发了物联网感知层中最核心的无线传感器网络技术、MEMS 芯片设计和制造技术，具有较强的自主创新能力。

四、成长性风险

无线传感器网络是物联网产业发展的基础和核心，受到国家政策的大力支持。发行人是国内最早从事无线传感器网络相关产品研发、生产的企业之一，凭借较强的研发创新能力、明显的技术优势和先发优势、优秀的综合服务能力，取得了快速发展。2014 年末、2015 年末、2016 年末，发行人资产总额分别为 13,720.86 万元、17,394.33 万元和 22,964.20 万元，近三年年均复合增长率 29.37%；2014 年度、2015 年度及 2016 年度，发行人营业收入分别为 7,433.11 万元、9,409.04 万元和 13,117.27 万元，近三年年均复合增长率为 32.84%。但是，发行人的持续快速发展与国家宏观经济环境、产业政策、行业竞争格局、下游需求等外部因素及发行人发展战略、技术研发、新产品开发、市场开拓、产品竞争力等内部因素密切相关，如果上述因素发生重大不利变化，发行人存在经营业绩大幅下滑的风险，发行人未来的成长性将受到重大不利影响。

五、保荐机构关于发行人成长性专项意见

（一）尽职调查及审慎核查过程

保荐机构对发行人的成长性进行的尽职调查及审慎核查过程包括：对发行人所处行业的宏观政策、竞争状况、市场前景、发行人产品或服务的市场地位、技术水平及特点的调查；对发行人股东及管理层、相关主管部门、主要客户、供应商进行的访谈；查阅发行人历年工商资料、章程、高管履历、三会资料及相关内控制度、行业政策、行业研究报告、相关业务合同、订单、记账凭证、银行对账单、账册、财务报表、纳税申报表、内控文件；取得相关部门的证明文件；获得相关承诺；与瑞华会计师事务所、北京市金杜律师事务所进行充分的沟通交流。

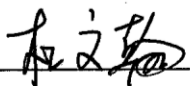
（二）结论

经保荐机构查证确认：发行人近年来发展态势良好，主营业务持续增长，表现出较好的成长性。发行人所处的行业受到国家政策大力支持，市场前景广阔，发行人具有较强的自主创新能力，在无线传感器网络行业中具有较为突出的行业地位和核心竞争优势，未来发展具备良好成长潜力。

（以下无正文）

（本页无正文，为《华安证券股份有限公司关于北京必创科技股份有限公司成长性专项意见》之签署页）

保荐代表人：

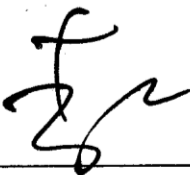


杜文翰



李超

法定代表人：



李工

