

麦克奥迪（厦门）电气股份有限公司

关于 2020 年度非公开发行 A 股股票募集资金运用可行性分析报告

为了推动麦克奥迪（厦门）电气股份有限公司（以下简称“麦克奥迪”或“公司”）业务的快速发展，提升公司持续盈利能力，满足公司未来业务发展的需要，公司拟向特定对象非公开发行股票，募集资金总额不超过 74,000.00 万元（含 74,000.00 万元），发行股份数量不超过 153,049,000 股（含 153,049,000 股）。

公司董事会对本次非公开发行股票募集资金使用可行性分析如下：

一、本次募集资金的使用计划

公司本次非公开发行股票募集资金总额不超过 74,000.00 万元（含 74,000.00 万元），在扣除发行费用后拟投入下列项目：

单位：万元

序号	项目名称	实施主体	投资总额	拟投入募集资金金额
1	麦克奥迪中高端光学显微镜扩产及光电工业园建设项目	麦迪实业	40,036.71	35,102.71
2	精准医疗诊断研发及产业化项目	--	23,097.29	23,097.29
2.1	精准医疗检测中心建设项目	麦迪医疗	12,449.00	12,449.00
2.2	分子与数字病理研究院建设项目	病理研究院	10,648.29	10,648.29
3	补充流动资金	麦克奥迪	15,800.00	15,800.00
合计			78,934.00	74,000.00

在本次非公开发行募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，待募集资金到位后按照相关规定的程序予以置换。

若本次非公开发行股票实际募集资金金额（扣除发行费用后）少于上述项目拟以募集资金投入金额，在最终确定的本次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，调整并最终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额；募集资金不足部分由公司自筹解决。

二、本次募集资金投资项目的的基本情况

（一）麦克奥迪中高端光学显微镜扩产及光电工业园建设项目

1、项目背景

（1）全球显微镜行业平稳增长，我国已成为显微镜生产大国

显微镜作为重要的科学仪器被广泛应用于国防科技、科学研究、工业领域（尤其是半导体制造领域）、高等教育、医疗卫生、环境保护和农业发展等领域。根据显微原理可将显微镜分为光学显微镜、电子显微镜、扫描探针显微镜三大类，其中光学显微镜是利用光学原理，将人眼所不能分辨的微小物体放大成像，以供人们提取细微结构信息的光学仪器。光学显微镜利用可见光光路对标本放大，从而实现对标本微观结构观察的精密仪器，其区别于物质波显微镜（如电子物质波显微镜等）的最大优势是对观察标本的无损性，加上其历史悠久、市场渗透率较高、成本优势明显，因此是显微镜市场重要的组成部分，约占全球显微镜 40% 的市场份额。

经过长达几个世纪的发展，显微镜行业已进入成熟期，当前主要需求来自教学、生命科学研究及精密检测等方面，全球市场呈现平稳增长态势。根据美国市场研究机构 Grand View Research 的市场统计及预测，2026 年全球显微镜市场规模将达到 151 亿美元，年复合增长率为 7.9%，其中半导体和生命科学领域将成为主要的应用市场。从区域上来看，美国作为世界领先的科研教育大国，其研发及教育支出均位居世界第一，也是全球最大的显微镜市场，市场需求稳步提升。而以中国为首的发展中国家在教育、工业化、技术产业化、科研设施建设等方面仍存在较大的提升空间，未来随着政府及私人机构加大对各类新兴应用领域的研发投入以及生命科学领域的发展，显微镜市场需求有望进一步提升，根据 Grand view research 的数据预测，亚太地区有望成为增长最快的区域市场，2019-2026 年期间年复合增长率将达到 9.1%。

对于中国显微镜行业，上世纪 70、80 年代，我国开始逐渐承接来自欧洲、日本的显微镜产业制造转移，行业进入新的发展时期。发展至今，我国已拥有超过 20 家的专业显微镜生产厂家，主要产品为教育、普及类显微镜，每年约有 70% 的显微镜用于出口，逐步发展成为全球显微镜生产大国，但是与国外知名厂商相比，我国目前生产显微镜主要集中在中低端产品。未来，随着显微镜在教学、生命科学、纳

米技术以及半导体技术等领域的渗透，全球显微镜行业市场发展空间进一步扩大，特别是中国的中高端显微镜市场将迎来巨大的发展前景。

（2）高端产品依赖进口，国产替代空间广阔

尽管我国逐步发展成为世界显微镜生产大国，但高端显微镜市场长期以来被卡尔·蔡司股份有限公司（蔡司）、徕卡显微系统股份有限公司（徕卡）、尼康株式会社（尼康）、奥林巴斯株式会社（奥林巴斯）等国际企业所占据。相较于发达国家几百年的显微镜发展历史所带来的技术积淀，我国显微镜行业总体来看仍有很大的技术进步空间，深度精密制造及光学核心部件设计及工艺水平不足制约产业升级，具备高端显微镜生产能力的企业仍较为稀缺。根据联合国商品贸易统计数据库统计，2015-2018 年期间我国光学显微镜（编码包括 901110、901120、901180）出口量约在 234-326 万台，而进口量约为 6-7 万台，出口数量远高于进口数量。但出口金额却低于进口金额，2015-2018 年期间我国显微镜出口金额约为 1.4-1.6 亿美元，而进口金额约为 4.4-5.9 亿美元。由此可见我国出口显微镜单台平均价格远低于进口显微镜，同时也反映出我国高端显微镜市场对于进口依赖程度较高。

显微镜作为各行各业重要的生产及检测仪器，国产替代是各行各业发展的必然趋势，政府也在各行各业相继出台了一系列政策推进国产替代进程发展。如针对科研领域用显微镜，2019 年财政部、商务部、税务总局发布《关于继续执行研发机构采购设备增值税政策的公告》，提出为鼓励科学研究和技术开发，促进科技进步，继续对内资研发机构和外资研发中心采购国产设备全额退还增值税。针对医疗领域用显微镜，2012 年，我国出台《医疗器械科技产业“十二五”专项规划》重点开发一批国产高端医疗器械形成进口替代，自此拉开我国医疗器械国产化的序幕。2016 年，国务院出台了《“十三五”国家科技创新规划》，提出重点部署医疗器械国产化任务，为响应国家号召，各省市也纷纷出台进口替代相关政策，加大国产替代扶持力度。

虽有相关政策推动，但技术突破是实现进口替代的重要前提。多年来，麦迪实业持续加大研发投入，不断沉淀技术经验，提升自身的技术研发水平，陆续推出了一系列中高端显微镜产品，逐步打破海外巨头企业垄断高端显微镜市场的格局，推动我国高端显微镜国产替代进程。

（3）新兴技术的应用，推动显微镜朝向高分辨率、数字化、智能化发展

近年来，随着信息技术的快速发展，5G 技术、人工智能、云计算等新兴技术的发展为各行各业带来了崭新的发展机遇。在显微镜行业，新兴技术的持续深入应用以及多种技术的深度融合，将推动行业朝向高分辨率、智能化、数字化发展。

在分辨率上，经过几个世纪的发展，光学显微镜的放大倍数及分辨率得到了极大的提升，高分辨率及超高分辨率光学显微技术的发展有助于促进各类科研活动的开展，为亚细胞级、分子水平等细微层面的研究提供新的手段。在智能化方面，人工智能技术的不断发展及应用，使得智能显微镜相较于传统显微镜，具备自动高效、精准稳定、用户友好、性价比高等优势。例如在医疗领域，传统显微镜仅起到帮助医生观察的作用，而对研究对象的判断、分析、鉴定、信息筛选等工作则需要医生自己完成，因此对于医生的专业知识和经验提出较高要求，且耗时较长。而结合人工智能技术的智能显微镜拥有庞大的数据库，可在显微镜正常工作的同时自动识别、检测、计算并生成报告，从而帮助医生快速得到相关数据，完成疾病检测工作，提升工作效率，减少患者等待时间。

同时，随着新兴技术的不断深度融合及集成应用，显微镜数字化、智能化水平不断提升。集人工智能、大数据、5G 网络、机器人等多种新技术于一体的智能显微镜利用 5G 网络技术，可将连接各种移动平台，形成全自动、高分辨率显微图像采集系统并在多种移动平台上呈现；利用 AI 大数据云平台技术，可完成数字图像的接收、分析诊断、报告生成及回传、云平台医生复核等流程，实现显微图像的采集和判读的标准化、智能化、简便化、网络化。其在医疗领域的运用，可直接完成标本的扫描和上传，可在极大程度上降低了基层医疗人员对实验室的依赖，进一步提高医疗人员的工作效率和准确率，降低检测成本，同时缓解对经验丰富医疗人员的依赖，降低对医疗人员经验的要求。此外，还可应用于生物科学、农业、工业、教学科研等领域，提升各个行业检验检测技术水平。

（4）行业技术不断进步，应用领域持续多元化扩大，产品需求升级

随着行业技术的发展，显微镜功能不再局限于对观察对象的放大，逐步融合现代科技，发展成为完整的图像信息采集和处理系统。随着显微镜技术的不断发展，其被广泛应用于国防科技、科学研究、工业领域（尤其是半导体制造领域）、高等教育、医疗卫生、环境保护和农业发展，近年来更是将应用领域拓展到材料学、金相学、岩石鉴定、新型材料分析、文物保护等新领域，成为必不可少的检测仪器。

尤其是在半导体工业领域，半导体芯片的技术进步与高端金相显微镜的应用需求亦步亦趋。半导体加工过程中的缺陷呈多样化的态势，对于半导体材料的均质稳定有极高要求。高端金相显微镜用于半导体材料缺陷管理，是下游工序和良率的重要保证。高端金相显微镜对于半导体工业的重要性日益显现，应用更加深化。

随着近年来人工智能、云计算等新兴技术的发展以及 5G 时代的来临，半导体行业受益于下游电子终端设备的不断更新换代以及新的应用领域的拓展，其技术更新迭代加快，市场需求量呈现爆发性增长。但是，由于中美贸易争端的升级，美国对中国半导体芯片产业限制日益苛刻，我国对半导体产业链的自主可控需求迫切，高端材料及金相显微镜作为半导体工业重要仪器，其国产替代需求已迫在眉睫，受益于此我国显微镜产业将迎来重大发展机遇。

除了半导体芯片产业的应用外，随着高分辨率及超高分辨率光学显微技术的发展，与计算机技术、网络通讯技术以及 AI 人工智能等多学科技术的融合，一方面为亚细胞级、分子水平等细微层面的研究提供新的手段，同时将显微图像数字化，方便了显微观察结果的保存和远程分享，并利用人工智能等技术对结果进行分析和利用，极大促进了生命科学、生物工程、医疗诊断、远程医疗等领域的技术进步和应用发展。生命科学、医药产业及医疗诊断，乃至高等教育、国防工业等领域对国产高端光学显微镜的需求，将成为推动显微镜行业发展的重要动力。

2、项目建设必要性

（1）进入行业中高端市场，推动国产化替代，提升市场地位

从数量上来看，我国已成为世界显微镜生产大国，但国内企业的主要产品为教育类和普及类等中低端显微镜产品，高端显微镜市场主要由德国的徕卡、蔡司，以及日本的尼康、奥林巴斯等企业所占据，前述国际四大巨头占据了全球高端显微镜市场的大多数市场份额，同时基本垄断了我国三甲医院的高端显微镜市场。受限于深度精密制造、光学核心部件设计及工艺技术沉淀不足，我国具备高端显微镜生产能力的企业数量较少，仅麦迪实业等几家企业。近年来，国家推动各行业国产替代发展，因此在受益于显微镜行业中高端产品应用领域的不断增加以及国产替代浪潮的双重驱动，国内具备一定实力基础的显微镜生产企业将迎来巨大的市场机遇。

麦迪实业是较早推动传统光学显微镜与计算机技术、网络技术等先进技术相结合的光学显微镜企业，是行业内少数具备中高端显微镜生产能力的企业之一。因

此，通过实施本次募集资金投资项目，公司可优化产品结构，提升产品产能，同时抓住国内半导体、医疗等行业的发展机遇，突破国际巨头在国内中高端市场的垄断，进一步提升在中高端光学显微镜行业的市场份额、品牌知名度和市场地位。

（2）满足半导体产业、医疗产业对中高端显微镜日益增长的市场需求

公司显微镜产品可广泛应用于国防科技、科学研究、工业领域、高等教育、医疗卫生、环境保护、农业发展等领域，其中工业领域的半导体检测以及医疗对显微镜的需求增长迅速。

在半导体领域，随着 5G 时代来临，受益于下游电子终端设备的不断更新换代和市场规模的扩张，半导体产业进入新一轮景气周期。同时，在中美贸易摩擦不断、美国对中国半导体产业限制的升级的背景下，半导体产业链的自主可控需求迫切，伴随国家基金对半导体扶持力度的加大，中国半导体产业投资不断增长。2018 年 3 季度，中国大陆首次超越韩国，成为全球最大半导体设备市场，据 SEMI 预测，2020、2021 年中国大陆半导体设备销售额增速将分别达 16%、10%，明显领先全球增速。因此，与半导体检测相关的重要仪器，如材料及金相学用显微镜、体视显微镜等高端显微镜产品有望实现快速发展。

在医疗领域，当前我国癌症发病数增速加快，2018 年新发癌症患者人数达到 428.5 万人，癌症防控形势严峻。2019 年 9 月多部委联合发布《健康中国行动——癌症防治实施方案（2019-2022 年）》，要求牢固树立大健康观念，动员群众参与癌症防治，部署加强癌症预防筛查。我国在癌症防控、癌症筛查方面投入的加大，以及我国对国产化医疗仪器的支持，将促使公司 AI 自动扫描平台、生物医疗用显微镜产品需求不断增长。

在显微镜行业整体向好的背景下，公司积极进行市场开拓，客户订单量持续增加，尤其是中高端产品订单承接量增长迅速。而中高端产品对生产环境要求更高，公司现有厂房已运作多年，已无法匹配中高端产品生产规模、生产环境等需求。因此，公司有必要通过本次项目的建设，新建生产厂房，引进自动化设备，完善物流和生产配套，并重新进行生产布局，合理布置工位，优化工艺流程，改善生产经营环境，提升产品质量和附加值。同时，新增设中高端产品生产线，大幅扩大 AI 自动扫描平台、生物医疗用显微镜、材料及金相学用显微镜、体视显微镜等中高端显微镜产品产能，以满足半导体产业、医疗产业对中高端显微镜日益增长的市场需

求。

(3) 优化现有产品结构，扩展精准医疗、半导体工业等高端应用，增强公司竞争力

自创立以来，公司业务逐步从低端的基础教育、爱好者市场向高等教育、实验室、工业应用等中高端市场发展。目前公司三大类型产品涵盖了近百个型号，形成丰富的产品体系，拥有 MOTIC、NATIONAL、SWIFT、CLASSICA 等四大品牌。当前，全球显微镜市场处于平稳增长中，主要需求来源于教学、科学研究、医疗及精密检测。随着生命科学领域的不断发展，半导体等新兴领域投资的持续扩张，推动了体视显微镜、工业显微镜、金相显微镜等研究级中高端显微镜市场需求的增长。

因此，有必要通过本次项目的建设，积极开拓公司产品在医疗、生命科学及工业、材料等业务领域的拓展应用。在医疗、生命科学领域，结合大数据、AI 医疗业务提供智能化产品；在工业、材料科学领域，开发高端产品应用于硅晶片及封装行业等半导体电子工业。本项目建成后，将扩大公司在 AI 自动扫描平台、生物医疗用显微镜、材料及金相学用显微镜、体视显微镜等中高端产品的生产规模，提高中高端产品份额，优化公司产品结构，从而提升公司盈利水平。同时，有助于满足市场对于高性价比中高端显微镜的需求，进一步增加公司在显微镜行业的市场份额，提高公司竞争力。

(4) 扩大数码图像组件生产规模，迎合显微镜数字化、智能化发展趋势

随着光电转换技术的发展，数码图像组件和显微镜的结合愈发普遍，显微镜成像结果的数字化不仅便于显微镜观察结果的共享和保存，还可引入人工智能、大数据、云计算、移动互联网、物联网等新兴技术应用，实现显微镜的智能化。公司将现代光学与信息技术、图像识别与处理技术、数字成像与网络技术、计算机与软件技术、生物学与医学诊断技术等多学科技术结合，于 2001 年实现了数码显微镜的投产，在数码显微镜领域拥有一定的先发优势。数码图像组件是公司 AI 自动扫描平台和数码显微镜的核心部件之一，公司为给用户提供最好的体验并将行业最先进的图像传感器应用于公司产品，已组建了强大的数码图像组件自主研发能力。

本项目的产品之一为数码图像组件，其是公司数码显微镜、AI 自动扫描平台等

产品的核心部件，有利于帮助公司保持在数码显微镜领域的领先优势。因此本项目在建设 AI 自动扫描平台和显微镜生产能力的同时，将新建组件生产车间，引进先进的生产设备，增设生产线，从而扩大科学应用数码图像组件的生产规模，以满足新增产能的配套需求。自主生产核心组件有助于公司把控核心技术，并强化对供应链的管控能力，充分保障产品质量，增强公司产品的核心竞争力。同时，基于对显微镜应用场景的深刻认知，公司生产的数码图像组件更适于与显微镜配套使用，可成为公司具备竞争力的新产品，并通过向显微镜用户群体推广，增加公司新的盈利点。

3、项目建设内容

（1）中高端光学显微镜扩产

本项目将通过增设中高端显微产品生产线，引进新装备，采用新技术，优化生产工艺流程和生产布局，从而提高公司生产能力和生产效率，满足公司中高端显微镜业务扩张的需求，助力公司实现进一步发展。

（2）光电工业园建设

本项目将进行光电工业园建设，包含 1#厂房、2#厂房、3#厂房、4#厂房以及地下室等建筑，建筑面积共计 86,874 平方米（包括地下建筑部分），计容建筑面积为 64,826.00 平方米，其中 1#厂房、2#厂房用于“中高端光学显微镜扩产项目”，3#厂房、4#厂房将租赁给麦迪医疗和病理研究院用于实施“精准医疗诊断研发及产业化项目”。

4、项目投资概算

该项目总投资 40,036.71 万元，拟投入募集资金金额 35,102.71 万元。项目具体投资内容构成如下：

单位：万元

分项	投资金额	占比	拟投入募集资金金额
1、建筑工程费	31,088.26	77.65%	26,154.26
2、机器设备	6,786.07	16.95%	6,786.07
3、铺底流动资金	2,162.38	5.40%	2,162.38
合计	40,036.71	100.00%	35,102.71

5、项目经济效益评价

项目预计投资 40,036.71 万元，税后内部收益率为 16.94%，项目税后回收期（含建设期）7.61 年。项目的经济效益较好，盈利能力较强。

6、项目报批事项及进展情况

本项目已取得厦门火炬高新区管理委员会颁发的“厦高管备[2017]3 号”和“厦高管计备 2020101”备案证明。

7、项目实施主体

本项目由麦迪实业负责实施。

（二）精准医疗诊断研发及产业化项目

本项目预计投资总额 23,097.29 万元，进行“精准医疗诊断研发及产业化项目”建设，其中包含“精准医疗检测中心建设项目”和“病理研究院建设项目”两个子项目。

1、项目背景

（1）人口老龄化与消费升级推动医疗服务行业发展

医疗健康行业是国民经济运行的支柱产业之一，随着经济发展水平的提高以及人民健康意识的改善，中国医疗健康产业规模日益增长。医疗健康产业主要包括医疗服务、健康管理与促进、健康保险以及相关服务，涉及药品、医疗器械、保健用品、保健食品、健身产品等支撑产业，具有覆盖面广、产业链长的特点。医疗服务行业作为医疗健康行业的重要分支，市场规模持续增长。

根据规划发展与信息化司发布的《2018 年我国卫生健康事业发展统计公报》数据显示，2018 年，全国医疗卫生机构总诊疗人次达 83.1 亿人次，比上年增加 1.3 亿人次（增长 1.6%），居民到医疗卫生机构平均就诊 6.0 次。同时，2018 年全国卫生总费用预计达 57,998.3 亿元，人均卫生总费用 4,148.1 元，同比增长 9.63%。卫生总费用占 GDP 百分比为 6.39%，《“健康中国 2020”战略研究报告》提出，到 2020 年，卫生总费用占 GDP 的比重达到 6.5%-7%，因此我国医疗服务市场仍有上升空间。

人口老龄化与消费升级是推动医疗服务行业发展的两大因素。北京大学国家发展研究院研究表明，65 岁以上老年人口的年均医疗费用远远高于其他年龄的人群，根据《2019 年国民经济和社会发展统计公报》数据显示，截至 2019 年，我国 60 岁及以上老年人口有 2.54 亿人，占总人口 18.1%，同比增长 3.67%。在消费升级方面，全国居民人均消费支出结构逐年发生改变，2015 年，人均医疗保健支出占人均消费支出的 7.4%，2019 年该数值增加到 8.8%。老年人口占比增大、消费结构的改变，带来医疗就诊需求的增加。此外，城镇化进程加快、财富增长以及基本医疗保障制度全面覆盖等因素，也将持续推动着医疗服务行业发展。

（2）病理诊断为疾病诊断的“金标准”，高准确率诊断技术逐步推广

病理诊断是目前临床上诊断疾病的主要手段之一，是在观测器官的大体（肉眼）改变、镜下观察组织结构和细胞病变特征而做出的疾病诊断。它比临床上根据病史、症状和体征等做出的分析性诊断以及利用各种影像(如超声波、X 射线、CT、核磁共振等)所做出的诊断更具有客观性和准确性，被誉为疾病诊断的“金标准”。病理诊断按项目分类，可分为组织病理、细胞病理、免疫病理、分子病理。

我国肿瘤的发病率逐年攀升，已超过脑血管疾病和心脏病，成为导致居民死亡的首要原因。根据国家癌症中心数据显示，2015 年我国新发恶性肿瘤病例数约为 392.9 万例，较 2014 年增加 12.5 万，增长率为 3.2%。平均每天超过 1 万人被确诊为癌症，每分钟有 7.5 个人被确诊为癌症。在死亡病例上，2015 年全国恶性肿瘤死亡例数约为 233.8 万例，较 2014 年增加 4.2 万，增长率为 1.8%。而恶性肿瘤确诊的最常用手段便是病理诊断。以宫颈癌为例，传统的病理诊断包括组织学和细胞学的形态学定性诊断，随着分子生物学技术的快速发展，免疫组化、基因测序、组织芯片等免疫病理与分子病理项目越来越多应用于临床。

由于免疫病理诊断、分子病理诊断的技术进步与提高，病理诊断从传统的形态学诊断迈向综合性更强、更全面的综合性病理诊断时代，病理诊断的内涵由此得到了极大地丰富，单纯的病理形态诊断发展到提供疾病的易感性、发病风险性评估、个性化治疗方案的制定、疾病预防及预后判断等具有诊断与指导性的内容。

（3）新医改推动第三方医学检验行业茁壮成长

传统上，医学诊断服务主要由医疗机构的检验科、病理科等提供。但各类医疗

机构均存在由于技术、资质、盈利等原因无法或不愿提供的诊断项目，因此需要将这部分诊断项目外包，这便为以规模经济为核心竞争力的第三方医学检验行业的产生和发展提供了空间。2013 年 10 月，国务院出台《关于促进健康服务业发展的若干意见》（[2013] 40 号），明确指出：“大力发展第三方服务，引导专业的医学诊断中心和影像中心”，使得发展第三方医学实验室在政策上有了依据。

我国第三方医学检验行业起步较晚，于上世纪 80 年代出现雏形，经过多年发展，已形成一定规模。在第三方医学检验行业的发展过程中，政策的推动是主要驱动力。中共中央、国务院于 2009 年发布了《关于深化医药卫生体制改革的意见》，采取增强服务能力、降低收费标准、提高报销比例等综合措施，引导一般诊疗下沉到基层，逐步实现社区首诊、分级医疗和双向转诊。随着诊疗量下沉，基层医疗机构检验样本势必增加，但是由于财务预算有限和人员配备不足，基层医疗机构未必能够完成样本检验与诊断。第三方医学实验室能有效解决基层成本控制问题和诊疗专业化的问题，起到降本增效的作用，有助于推进分级诊疗建设，同时也将长期受益于分级诊疗政策的改革红利。

第三方医学检验行业在国外已属于成熟行业，如在美国、欧洲、日本等成熟市场，第三方医学实验室在医学检验市场所占的份额分别为 36%、50%和 67%。而在国内，根据《第三方医学实验室效果评估及经验总结项目报告》数据显示，2017 年全国医学检验和病理诊断独立实验室数量增加至 759 个和 207 个，同比增长 59%和 276%。国内检验市场总量大约为 2,800 亿元人民币。国内第三方医学实验室的市场规模在 140 亿元左右，相当于整体市场的约 5%。虽然目前我国第三方医学检验市场占医学检验市场的比例仍较低，但未来潜在市场空间巨大。预计 2018-2020 年第三方医学检验行业市场规模将保持 30%-35%的增长，达到市场总份额的 7%-9%，规模近 300 亿元。

（4）互联网与 AI 推动医疗服务新突破

由于我国各地区经济发展水平差异较大，导致医疗资源分配的结构性差异较大。随着科技的发展，医疗与互联网、AI 等先进技术的结合将有望缓解医疗资源分配不平衡的问题。由于区域之间诊疗水平差异较大，很多病患无法在基层医疗机构得到及时诊治。而医疗与互联网技术结合，实现医疗信息化，使得远程医疗得以开展，可以实现医疗资源跨区域、跨机构共享，帮助患者节省时间和金钱，也真正使

医疗资源得到下沉。

随着医院信息化建设的加速，使 AI 在医疗和临床应用成为现实。例如，在 AI+医学影像，其一，可将图像这类非结构化数据进行分析，获取有意义的信息；其二，采用 AI 的深度学习功能，通过大量的图像数据和诊断数据，不断对早期的人工智能进行训练，促使其掌握“诊断”的能力，即模仿病理医生进行阅片，有效缓解国内病理医生缺口大、诊断经验普遍不足的矛盾，减轻医生的工作负担。此外，受能力限制，人类病理医生的读片量有限，经验的积累也有限，而 AI 可以通过对大量图像数据的识别，发现病理医生肉眼没有发现的图像特征或者病灶，从而提升诊断的敏感性和准确性。因此，与人类相比，AI 在阅片速度和经验方面等具有优势。而当前我国互联网医疗、AI+医疗产业处于起步阶段，在该领域的研发投入和布局尤为重要，以保证在未来的发展中占得先机。

2、项目建设必要性

（1）顺应行业发展趋势，扩大第三方医学实验室服务规模

第三方医学实验室作为独立的专业化从事医学检验或病理诊断服务的医疗机构，虽然在我国起步较晚，但基于其专业化、集约化及规模化的优势，行业一直处于高速扩容的阶段。与美国、欧洲、日本等发达国家 30%甚至 50%以上的渗透率相比，国内第三方医学检验行业的市场渗透率仅在 5%-10%之间，发展空间巨大。

当前，公司已设立厦门麦克奥迪医学检验所、沈阳麦克奥迪病理诊断中心、银川麦克奥迪病理诊断中心等第三方病理诊断中心，提供临床体液、血液检测、组织学标本、细胞学标本诊断，细胞 DNA 倍体检测等服务。未来随着第三方医学检验业务量和业务种类的不不断提升，公司有必要扩大第三方医学实验室服务规模，以保持甚至扩大市场占有率。本项目，公司将对厦门麦克奥迪医学检验所进行规模扩充，包括扩大实验室面积，投入自动免疫组化染色机、数字切片扫描仪、蛋白分析仪等设备，从而增加公司医学检验、临床病理检验检测的服务内容和服务能力，扩大地区市场渗透率，提高公司在第三方医学检验行业的竞争实力。

（2）建设 GMP 厂房，进一步完善生产规范

我国上世纪 80 年代开始实施 GMP 管理，如今 GMP 已成为医药企业生产质量管理的规范性法规。公司生产的试剂产品为体外诊断用试剂，根据药监局发布的

《体外诊断试剂注册管理办法》的分类，现有产品为第一类体外诊断试剂，实行备案管理。未来，随着公司病理诊断业务的不断扩容，公司将生产分子病理检测和靶向治疗所需的伴随诊断试剂，该类试剂需要对申请人的产品研制、生产有关的质量管理体系进行核查。现有生产厂房难以满足相关要求。建设符合 GMP 规范的厂房，将有助于公司未来新产品的注册。

本项目，公司计划按照 GMP 标准建设诊断试剂生产车间，并以此为契机对公司自身的质量控制体系、生产管理体系等进行全面完善，一方面可以提升现有产品的质量，以增强市场竞争力，另一方面可有助于公司生产免疫组化抗体试剂等新型试剂，丰富公司对外销售的试剂产品种类。

（3）研发人工智能与大数据技术在数字病理的应用，改进医疗设备，促进病理诊断智能化

我国病理医生缺乏，根据《中国卫生健康统计年鉴（2019）》数据显示，2018 年我国医疗机构床位数总计 8,404,088 张，按照《病理科建设与管理指南（试行）》中规定的标准，病理医师按每 100 张病床 1-2 人配备，即最少需要 8.4 万名病理医生，但实际上 2019 年病理科执业医师及助理执业医师约 1.8 万名，缺口 6.6 万人。并且，我国病理医师还存在资源分配不均匀的现象，基层医院病理医生更为缺乏。因此利用人工智能与大数据技术，实现数字病理诊断，是缓解病理医师匮乏的有效手段。

公司将在“病理研究院建设项目”中建设人工智能病理诊断研究所、大数据管理与应用研究所，研发基于人工智能、大数据和互联网的全新病理诊断模式，并建立自主知识产权的医学病理数据库，使病理诊断实现自动化、智能化和标准化，全面提升病理诊断的水平和效率。

此外，公司所提供的诊断服务均依托于一系列医疗设备，设备的性能、智能化程度将直接影响到公司的服务质量。本项目中，公司将建设显微工程实验室，一方面对现有设备进行改进与研发，研发 5G 技术在显微镜中的应用，实现对显微镜的网络远程遥控，使其采集的图像与病理医生的诊断流程无缝衔接，优化病理医生与技术人员的工作流程；同时图像可以在网上交流储存分析，并进行自动诊断和完成诊断报告，便于疑难病例的解读。另一方面，还将开发多种专业显微镜，以进一步提高病理诊断的精确度与效率，为公司的病理诊断服务的开展助力，并为显微图像

研究提供新的有力工具。

（4）实施精准医疗研发，助力肿瘤防控和治疗

以分子病理学为基础的精准医疗是肿瘤治疗新概念。与传统医疗方式相比，精准医疗具有精准性和便捷性。一方面通过基因测序可以找出癌症的突变基因，从而迅速确定对症药物，省去患者尝试各种治疗方法的时间，提升治疗效果；另一方面基因测序只需要患者的血液、唾液，无需传统的病理切片，可以减少诊断过程中对患者身体的损伤。因此精准医疗将显著改善肿瘤患者的诊疗体验和诊疗效果，发展潜力大。

本次项目，公司将在数字病理与分子研究的基础上发展分子病理诊断和肿瘤个体化治疗的研究，即利用各类数据库中的信息，进行肿瘤发生预测数据分析、肿瘤高危人群筛查方案制定、肿瘤个体化治疗方案制定等课题的研究，从而帮助临床医生制定出合理的诊断和治疗方案，也帮助患者获得最好的治疗效果。

3、项目建设内容

（1）精准医疗检测中心建设项目

本项目将以“麦克奥迪光电工业园”将落成的 4 号厂房为实施地点，通过装修场地，引入先进设备，以扩大公司服务内容与规模。一方面建设 GMP 标准厂房，进行体外诊断试剂生产，丰富公司产品结构；另一方面扩大公司第三方医学实验室的规模，投资检测设备，提升现有医学实验室的服务能力，扩大公司医学检验服务的市场地域覆盖范围。

本项目的实施主体为麦迪医疗，但考虑第三方医学实验室运营的资质要求，第三方医学实验室扩建实施完成后，将主要由全资子公司厦门麦克奥迪医学检验有限公司负责运营。项目的实施有利于公司“一站式”服务能力的提高，满足不断增长的客户需求。

（2）分子与数字病理研究院建设项目

本项目将以“麦克奥迪光电工业园”将落成的 3 号厂房为实施地点，通过装修场地、引入先进的研发检测设备、组建多领域高素质的研发团队，建设病理研究院，将重点进行“数字病理显微成像系统研发项目”“分子病理检测开发项目”“病

理大数据中心及病理数字化系统开发”“人工智能病理诊断分析技术开发”课题的研发，一方面从诊断设备与诊断技术上提升公司实力，另一方面建立大数据中心，运用大数据与 AI 技术，开发建设多个数据库与人工智能图像识别软件，进行前瞻性技术与产品储备。

4、项目投资概算

（1）精准医疗检测中心建设项目

项目总投资 12,449.00 万元，拟全部使用募集资金投入。项目具体投资内容构成如下：

分项	投资金额（万元）	占比
1、建筑工程费	2,437.80	19.58%
2、机器设备	9,602.46	77.13%
3、铺底流动资金	408.74	3.28%
合计	12,449.00	100.00%

（2）分子与数字病理研究院建设项目

项目总投资 10,648.29 万元，拟全部使用募集资金投入。项目具体投资内容构成如下：

分项	投资金额（万元）	占比
1、建筑工程费	2,005.29	18.83%
2、研发设备	5,925.00	55.64%
3、研发费用	2,718.00	25.53%
合计	10,648.29	100.00%

5、项目经济效益评价

（1）精准医疗检测中心建设项目

本项目预计投资 12,449.00 万元，税后内部收益率为 23.48%，项目税后回收期（含建设期）5.60 年。项目的经济效益较好，盈利能力较强。

（2）分子与数字病理研究院建设项目

本项目预计投资 10,648.29 万元，本次项目将引进高层次研发人员，购置大量

的软硬件设施，项目建成后，公司的研发能力将会得到极大提升。

本项目属于基础技术研究项目，不测算经济效益。

6、项目报批事项及进展情况

本项目已取得厦门火炬高新区管理委员会颁发的“厦高管经备 2020306”和“厦高管经备 2020307”备案证明。

7、项目实施主体

本项目中精准医疗检测中心建设项目由麦迪医疗负责实施；分子与数字病理研究院建设项目由病理研究院负责实施。

（三）补充流动资金

1、项目概况

本次非公开发行，公司拟使用不超过 15,800.00 万元募集资金用于补充流动资金，以满足公司主营业务持续发展的资金需求，并有助于公司推进发展战略，巩固行业地位。

2、本次募集资金补充流动资金的必要性分析

（1）满足公司业务持续发展产生的流动资金需求

近年来，公司光电、电气、医疗等业务板块持续稳步发展，营业收入亦逐年增长。2017 年至 2019 年，公司分别实现营业收入 7.96 亿元、9.79 亿元和 11.18 亿元。此外，伴随着中高端光学显微镜升级扩产及光电产业园建设项目、精准医疗诊断研发及产业化项目的投产运营，生产经营规模将进一步扩大。生产规模的不断扩大带来了对日常流动资金的需求，通过本次非公开发行股票募集资金，公司能够在一定程度上获得业务持续发展产生的流动资金。

（2）推进发展战略，巩固行业地位

本次非公开发行的部分募集资金用于补充流动资金，将为公司人才引进、技术研发、运营能力提升等方面提供持续性的支持，有助于实现公司的长期战略发展目标，巩固行业地位。

3、本次募集资金补充流动资金的可行性分析

本次非公开发行的部分募集资金用于补充流动资金，符合公司当前的实际发展情况，有利于增强公司的资本实力，满足公司经营的资金需求，实现公司健康可持续发展。本次非公开发行的募集资金用于补充流动资金符合《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》等法规关于募集资金运用的相关规定，具备可行性。

三、本次发行募投项目对公司经营管理、财务状况的影响

（一）本次发行募投项目对公司经营管理的影响

公司将使用本次非公开发行股票募集资金进行“麦克奥迪中高端光学显微镜扩产及光电工业园建设项目”“精准医疗诊断研发及产业化项目”以及补充流动资金。投资项目符合国家相关的产业政策以及未来公司整体战略发展方向，具有良好的市场发展前景和经济效益。项目完成后，能够进一步提升公司的竞争能力，提高公司的盈利水平，对促进公司业务的发展具有重要意义。

本次非公开发行募投项目的实施不会改变公司现有的主营业务，而是完善、升级优化公司的产品结构，延伸公司的产品和服务范围，有助于对现有业务进行升级，同时通过增强公司的资本实力，提升公司的整体竞争实力。

（二）本次发行募投项目对公司财务状况的影响

本次发行募集资金到位后，公司总资产和净资产将有所增加，公司的资产负债率将有所降低，公司的资金实力将有效提升，增强公司抵御财务风险的能力，有利于降低公司的财务风险。

本次发行募投项目符合国家相关的产业政策及未来公司整体战略的发展方向，具有良好的市场发展前景和经济效益，募投项目完成后，将完善、升级优化公司的产品结构，延伸公司在光电、医疗领域的产品和服务范围，募投项目达产后，不仅提高公司原有产品的盈利水平，而且能够为公司创造新的盈利增长点，大幅提升公司的营业收入和盈利水平，符合公司及全体股东的利益。

四、结论

综上，董事会认为本次非公开发行股票募集资金使用计划符合未来公司整体战略发展规划，以及相关政策和法律法规，具备必要性和可行性。本次募集资金的到位和投入使用，有利于加快新项目的建设进度，提高加工装备和技术水平，满足公司业务发展的资金需求，提升公司整体实力及盈利能力，增强公司后续融资能力和可持续发展能力，为公司发展战略目标的实现奠定基础，符合公司及全体股东的利益。

麦克奥迪（厦门）电气股份有限公司

董事会

二〇二〇年六月十八日