

股票简称：帝尔激光

股票代码：300776

上市地点：深圳证券交易所



**武汉帝尔激光科技股份有限公司
向不特定对象发行可转换公司债券
募集资金使用的可行性分析报告**

二〇二〇年十二月

为了进一步提升武汉帝尔激光科技股份有限公司（以下简称“帝尔激光”或“公司”）的综合实力和核心竞争力，公司拟向不特定对象发行可转换公司债券（以下简称“可转债”）。公司对本次向不特定对象发行可转债（以下简称“本次发行”）募集资金使用的可行性分析如下：

一、募集资金使用计划

公司拟向不特定对象发行可转换公司债券募集资金总额不超过 84,000.00 万元（含），募集资金拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目预计总投资金额	拟投入本次募集资金金额
1	高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目	37,538.56	33,093.20
2	新型显示行业激光技术及设备应用研发项目	29,557.04	26,046.00
3	补充流动资金	24,860.80	24,860.80
合计		91,956.40	84,000.00

如本次发行实际募集资金(扣除发行费用后)少于拟投入本次募集资金总额，公司董事会将根据募集资金用途的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用，不足部分将通过自筹方式解决。在不改变本次募集资金投资项目的前提下，公司董事会可根据项目实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。在本次发行可转换公司债券募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目实施进度的实际情况通过自筹资金先行投入，并在在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。

二、本次募集资金投资项目的背景

公司主营业务为精密激光加工解决方案的设计及其配套设备的研发、生产和销售，主要产品为应用于光伏产业的精密激光加工设备。公司于 2019 年 5 月首次公开发行股票并在创业板上市，募集资金净额为 86,635.26 万元，主要用于既有光伏领域业务的生产基地建设、研发生产设备购置。在现有光伏电池厂商的 PERC 消融工艺和激光掺杂工艺产能中使用公司设备的比例非常高，公司在该领

域市场占有率远超竞争对手。2019 年，公司实现营业收入 69,994.79 万元，归属于母公司股东的净利润 30,515.86 万元。

为充分利用现有的技术储备，提高公司的盈利能力，公司在继续加大现有产品技术升级研发的基础上，一方面积极布局光伏领域新型激光应用的研究，另一方面尝试开拓光伏之外的其他领域市场。在光伏领域新型激光应用的研究方面，公司开展了众多激光新技术的研发工作，包括高效太阳能电池激光印刷技术的研究。该技术有助于晶硅太阳能电池栅线朝着超细、致密、大高宽比、少银浆的方向发展，激光印刷技术具有精密度更高、非接触等特点，并可适应未来薄片化、大尺寸的趋势，存在较大市场空间。在开拓新领域市场方面，公司经深入的市场调研和内部论证，将进入新型显示行业精密激光加工设备制造领域。目前，新型显示行业是国家大力支持发展的行业，同时新型显示行业精密激光加工设备属于高技术、高投入、高门槛的产品，该领域产品与公司现有产品具有技术相关性，公司具有一定的技术基础。

由于高效太阳能电池激光印刷技术及新型显示行业精密激光加工设备所需研发投入较大，公司自有资金无法满足相应需求，公司拟向不特定对象发行可转换公司债券募集资金 84,000.00 万元用于上述新业务领域的研发。

三、本次募集资金投资项目情况

（一）高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目

1、项目概况

（1）项目行业背景

光伏产业作为全球能源科技和产业的重要发展方向，既是具有巨大发展潜力的朝阳产业，也是我国具有国际竞争优势的战略性新兴产业。2020 年 4 月，《关于做好可再生能源发展“十四五”规划编制工作有关事项的通知》中提到，力争在 2030 年非化石能源消费占比 20%的战略目标。到 2020 年 12 月召开的全球气候峰会上，国家主席习近平宣布，到 2030 年非化石能源消费占比进一步提升至 25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。

2019 年全球光伏新增装机市场达到 115GW，创历史新高。根据光伏行业协会预计，乐观情况下 2025 年全球光伏新增装机将达到 200GW，未来 5 年复合增速达到 10%。我国光伏行业拥有非常广阔的增长空间。目前光伏市场海外部分地区已实现平价，国内市场也将实现全面平价，随着行业技术进步、电池转换效率提高以及制造成本加速降低，光伏行业将进入内生驱动的快速发展时期。光伏市场的健康快速发展将进一步促进行业技术的升级迭代，高效光伏设备行业也将迎来新的发展机遇。

太阳能电池是光伏发电的核心装置，其制造技术是决定太阳能利用率的关键，直接影响到光伏发电的普及和发展。随着多年的技术发展，PERC 高效太阳能电池已经替代传统的铝背场电池成为主流电池结构。PERC 电池的制造流程为：清洗制绒→磷扩散→激光选择性扩散→去 PSG 及背刻蚀→钝化膜沉积→激光消融→丝网印刷→烧结→分选测试。丝网印刷技术一般可实现 35um 以上线宽的浆料印刷，当栅线宽度进一步缩小时，受网结、浆料流变性等因素的影响，印刷栅线的连续一致性变差，影响电池电流收集，限制转换效率进一步提升。

（2）项目建设背景

公司是高效太阳能激光加工设备研发、生产、销售和服务的高新技术企业，经过多年深耕，公司拥有多项核心技术，也积累了丰富的市场资源，公司在太阳能电池制造领域有着较高的行业知名度，于 2020 年入选“国家工信部智能光伏试点示范企业”。当前，随着国家大力支持光伏产业发展，光伏行业技术持续进步，电池转换效率持续提高，制造成本加速降低，公司及时提出“高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目”，研发激光图形转印技术（Pattern Transfer Printing，以下简称“PTP 技术”）。PTP 技术能够优化电池片银浆印刷质量，实现更细的金属栅线线宽。在提升太阳能电池转换效率的同时，大幅降低细栅银浆耗量，最终实现高效太阳能电池的“降本增效”，PTP 技术在 PERC、TOPCon、HJT 等高效太阳能电池具有较好的应用前景。

2、项目必要性分析

（1）突破太阳能电池加工技术瓶颈，顺应战略性新兴产业发展

我国正处于向智能制造新阶段加速迈进的新时期，随着“中国制造 2025”和“一带一路”战略的深入实施，以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用的战略性新兴产业既代表着科技创新的方向，也代表着产业发展的方向。在目前晶体硅太阳能电池追求高效率、低成本的趋势下，晶体硅电池电极栅线正朝着超细、致密、大高宽比、少银浆的方向发展。本项目研发一种新型激光转印技术，通过激光转移印刷的方式形成栅线，采用这种技术生产的高效太阳能电池碎片率低、印刷精度高，进而保证太阳能电池组件的可靠性，顺应了战略性新兴产业发展的需要，其建设具有必要性。

(2) 实现太阳能电池生产提质增效，助推光伏发电规模化应用

激光技术因其快速、精确、零接触以及良好的热效应等优势在太阳能电池的切割、划线及表面加工、钻孔、激光晶化等方面发挥了重要作用，极大避免了太阳能电池制造过程中的损害，使太阳能电池转换效率大幅度提升。因此，越来越多的生产厂商在相关装置及部件制造过程中使用激光加工设备，力求通过完善工艺流程，实现企业“降本增效”，进而实现规模化生产。随着硅片向薄片化、大尺寸方向发展，本项目研发的新型激光转印技术能够加速推动太阳能电池生产成本下降，促使光伏发电更广泛的应用于国民经济各个生产领域，为迎接光伏“平价时代”的到来打下坚实基础。因此，本项目建设是实现太阳能电池生产提质增效，助推光伏发电规模化应用的需要。

(3) 增强公司核心竞争力，巩固公司行业地位

虽然太阳能电池在新能源中的消费比重逐渐加大，近年来我国高效太阳能激光加工设备的市场需求呈“井喷式”增长，由于太阳能电池产品和激光加工技术更新换代周期较短，如果上游激光加工设备生产商未能及时进行技术更新，不仅无法抢占市场红利，有可能会被市场所淘汰。公司一直以来十分重视技术的研发与应用，本次激光转印技术研发项目的开展，将进一步增加公司的核心竞争力，拓展公司产品技术应用空间，巩固行业地位。

3、项目可行性分析

(1) 国家政策支持创造了良好的政策环境

《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》将“新能源产业”纳入战略性新兴产业，提出推动太阳能多元化规模化发展，其中着重要求突破先进晶硅电池及关键设备技术瓶颈。《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《中国制造 2025》、《太阳能发展“十三五”规划》等一系列政策，均支持和鼓励通过技术提升，研发应用于各类晶体硅和薄膜太阳能光伏电池生产的国产设备，国家政策的支持为本项目实施创造了良好的政策环境。

（2）公司具备较为深厚的行业技术积累

公司深耕激光行业多年，专注于激光加工设备的性能提升，公司研发人员多为国内较早涉入激光领域的资深人员，熟谙市场需求发展方向，在长期生产实践和技术研发过程中，掌握多项核心技术。同时，公司承担的科研项目包括“战略性新兴产业试点项目（国家级）”、“科技型中小企业技术创新基金创新项目（国家级）”、“电子信息产业技术改造工程（国家级）”及湖北省“科技支撑及重大科技研发计划”，并入选“国家工信部智能光伏试点示范企业”，公司较强的研发实力为本项目提供了技术保障。

（3）公司拥有丰富的产品线管理经验及优秀的管理团队

公司在激光行业经营多年，具备丰富的行业生产及运营管理经验，公司管理团队在激光及相关行业从业多年，对激光设备的生产和管理有深刻理解，保证本项目顺利有效实施。同时公司建立了较为完善的运营管理制度，通过制度的形式对科研项目进行规范化管理，提升研发效率和规范性；此外，公司充分调动全体员工对技术创新工作的主观能动性，积极提出合理化建议，推动公司技术进步，改善经营管理，保证公司在同行业内保持领先地位。

（4）丰富客户资源为本项目实施带来了稳定的市场空间

目前公司已与包括隆基股份、通威股份、爱旭科技、天合光能、晶科能源、阿特斯电力、晶澳太阳能等国际知名光伏企业建立了稳定的客户关系。同时，公司针对光伏高效太阳能电池应用而研发生产的 PERC 激光掺杂、激光消融设备也被太阳能电池制造企业批量采购及使用。未来，公司新研发项目的量产可以充分依托公司在光伏行业多年的客户积累与良好口碑打开自身市场。

4、项目实施进度

项目预计建设期为3年，于2021年开始投入，预计于2023年投入完成。

5、项目选址及实施主体

本项目由公司在现有厂房实施，待公司在建的生产研发基地投入使用后，本项目将迁移至该基地实施。本项目不涉及新增土地、房产。

6、项目效益分析

本项目为研发项目，旨在提升公司现有产品的技术性能及指标，不直接产生经济效益，不进行效益测算。

（二）新型显示行业激光技术及设备应用研发项目

1、项目概况

（1）项目行业背景

当前，我国显示产业整体保持快速增长，成为世界显示产业重要的生产基地，地域集群优势逐渐显现，龙头企业不断调整产业布局。但在国内新型显示产业快速发展的同时，产业链上的部分关键材料与核心设备却被国外企业所垄断，制约显示产业的健康发展。如目前在 OLED 核心制程的激光设备市场上，韩国企业竞争优势非常强，市场主要由 Dongjin Semichem、ENF Tech、AP Systems 等韩国企业主导。在“逆全球化”思潮和贸易保护主义抬头的背景下，过高的对外依存度将导致一旦出现上游断供，下游厂商将难以在短时间内找到合适的替代品，企业的生存和产业链的运转都将面临巨大的“卡脖子”风险，迫切需要加快推进新型显示器激光装备国产化进程。

（2）项目建设背景

公司是一家从事激光加工设备的研发设计、生产制造、销售服务的高新技术企业，在激光加工领域深耕已久。从目前市场来看，随着新型显示器市场规模的不断扩大，以及国家政策对新型显示器行业的支持，相关激光设备的国产化也将稳步推进，进口替代前景广阔。为紧跟激光加工行业发展趋势，迈入新型显示器

新蓝海，公司积极实施“新型显示行业激光技术及设备应用研发项目”，通过项目实施，提升企业在新型显示屏领域的技术研发能力，加速科技成果转化，抢占产业发展制高点。项目建设顺应了现代激光加工设备的发展趋势，为其后续新型显示器激光装备国产化创造了条件，有利于提升我国高端装备制造国际竞争力，推动产业的发展。

2、项目必要性分析

（1）推动新型显示产业发展，提升我国高端装备制造能力

近年来，国家及各级地方政府将新型显示行业作为战略性新兴产业，出台了多项扶持政策。2016年，国家“十三五”规划明确提出培育新型显示成为新的增长点，国务院发布的《“十三五”国家科技创新规划》提出将新型显示及其材料作为科技创新2030——重大项目之重大工程，《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》提出实现主动矩阵有机发光二极管、超高清量子点液晶显示、柔性显示等技术国产化突破及规模应用，再一次强调了新型显示行业的重要战略地位。但新型显示器作为崭新的领域，在实现国产化生产过程中面临着许多问题。从材料、器件、电路设计、加工到最后的成品，每道工序都必须最大限度保证产品的质量和良率，这都离不开激光加工工艺的辅助，但由于国外技术壁垒，我国涉足新型显示产业链的激光企业较少，应用于新型显示器生产的激光装备严重依赖进口。公司长期以来在激光加工领域投入了巨大的人力、物力和财力，该项目的建设是进一步推动新型显示等国家战略性新兴产业发展，提升我国高端装备制造能力的需要。

（2）抢抓新型显示行业市场红利，培育企业新经济增长点

根据工业和信息化部统计数据，近年来，中国新型显示产业规模保持稳步增长态势，已从2012年的740亿元增长至2019年的3725亿元，年均增长率超过20%。在区域布局方面，中国新型显示产业形成了环渤海区域、长三角区域、珠三角区域、中西部地区四大产业的集聚区。公司地处新型显示产业中西部聚集区——湖北武汉，目前，国产面板三大厂商京东方、天马微电子、华星光电均已在此投入建厂，未来武汉新型显示产业有望形成千亿级的产业规模。下游生产规模的扩大将极大拉动上游设备需求的增加，公司可充分利用本地资源优势，通过项

目实施，加强与在汉面板厂商的技术、商务合作，从而迈入新型显示器新蓝海，扩大市场占有率，培育企业新的经济增长点。

(3) 紧跟激光加工行业发展趋势，增强企业市场竞争力

公司所处的激光加工行业属于技术密集型行业。虽然公司开发的光伏电池激光加工设备所采用的技术具有国内领先水平，有些还填补了国内空白，但由于高技术产品具有技术更新快、产品生命周期短的特点，因而需要企业紧跟国内外激光加工行业发展趋势，不断推陈出新。从当前市场行情来看，新型显示激光设备国产化已是大势所趋，国内相关激光设备生产企业纷纷涉足新型显示领域。公司根据其市场潜在价值，大力推动新型显示行业激光技术及设备应用研发。项目实施后，有利于企业较快掌握适用于新型显示领域的核心技术，尽快开发出具有自主知识产权的激光设备，在激烈的市场竞争中，抢占行业制高点，从根本上实现提升公司的核心竞争力。

3、项目可行性分析

(1) 国家政策的支持为本项目实施创造了良好的政策环境

《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》提出将新一代信息技术继续列为我国战略性新兴产业，做强信息技术核心产业，要求实现主动矩阵有机发光二极管、超高清量子点液晶显示、柔性显示等技术国产化突破及规模应用。《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《国家发展改革委工业和信息化部关于实施制造业升级改造重大工程包的通知》、《战略性新兴产业分类(2018)》(国家统计局令第 23 号)等一系列政策，均支持和鼓励通过技术提升，研发应用于新型显示器件生产的国产专用设备。国家政策的支持为本项目实施创造了良好的政策环境。

(2) 公司具备较强研发实力

公司作为高新技术企业，具备较强的技术开发能力和创新能力，在光学、机械、电气、软件、视觉、工艺等方面公司拥有一批来自业内经验丰富的专业人才，技术研发起点较高。截至目前，公司已取得发明专利 20 余项。公司较强研发实力为本项目提供了技术保障。

（3）完善的研发激励和管理制度为本项目提供了有力支撑

公司建立了较为完善的研发激励和管理制度，并持续加强研发投入。在研发团队建设和研发激励机制方面，公司建立了专门的激励制度，对取得研究成果、发明专利的研究开发人员给予专项奖励，同时，公司充分调动全体员工对技术创新工作的主观能动性，积极提出合理化建议，推动公司技术进步，改善经营管理，保证公司在同行业内保持领先地位，有效地促进了公司技术持续创新工作。

4、项目实施进度

项目预计建设期为3年，于2021年开始投入，预计于2023年投入完成。

5、项目选址及实施主体

本项目由公司在现有厂房实施，待公司在建的生产研发基地投入使用后，本项目将迁移至该基地实施。本项目不涉及新增土地、房产。

6、项目效益分析

本项目为研发项目，旨在拓展公司产品应用领域并实现技术突破，不直接产生经济效益，不进行效益测算。

（三）补充流动资金

为满足公司业务发展对流动资金的需求，公司拟使用本次募集资金中的24,860.80万元用于补充流动资金。

近年来公司经营规模快速增长，2017年、2018年、2019年和2020年1-9月，公司分别实现营业收入16,541.26万元、36,488.42万元、69,994.79万元和71,181.19万元，未来随着公司业务的持续增长，公司对营运资金的需求随之增长。本次募集资金部分用于补充公司运营流动资金，有利于增强公司资金实力，有利于公司持续投入技术研发、产品研发等，保持技术领先优势，加速关键性技术国产化进程，响应国家战略性新兴产业发展需要，充分把握市场机遇，巩固和提升公司的市场竞争力。

本次募集资金部分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）》、《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求（修订版）》关于募集资金运用的相关规定，方案切实可行。

三、募集资金投资项目涉及报批事项情况

截至本报告出具日，公司“高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目”和“新型显示行业激光技术及设备应用研发项目”的备案和环评手续正在沟通办理中，“补充流动资金”无需履行备案和环评手续。

四、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

（一）本次发行对公司经营管理的影响

公司主要从事各类精密激光加工解决方案的设计及其配套设备的研发、生产和销售，经过多年的发展与积累，公司已具备了较强的行业竞争力。本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金主要用于高效太阳能电池激光印刷技术应用研发项目、新型显示行业激光技术及设备应用研发项目及补充主营业务流动资金，是在现有主营业务的基础上，结合市场需求和未来发展趋势，延伸拓展公司产品种类和业务领域。通过募投项目的顺利实施，可以有效提升公司的研发能力、技术水平和生产规模，并加强公司对研发人才的吸引力，保持并扩大公司在核心领域的竞争优势，进而提高公司的竞争实力、持续盈利能力和抗风险能力。

（二）本次发行对公司财务状况的影响

本次可转换公司债券募集资金到位后，公司的总资产和总负债规模将相应增加，能够增强公司的资金实力，为公司业务发展提供有力保障。可转换公司债券转股前，公司使用募集资金的财务成本较低，利息偿付风险较小。随着可转换公司债券持有人陆续转股，公司的资产负债率将逐步降低，有利于优化公司的资本结构、提升公司的抗风险能力。

本次募集资金投资项目具有良好的市场空间和技术前景，虽然在建设期内可能导致净资产收益率、每股收益等财务指标出现一定程度的下降，但通过本次募

投项目的实施，将进一步提升公司的研发能力，拓宽公司的技术储备，促进公司持续健康发展，如本次募投研发项目实现较好的市场应用，将进一步提升公司的盈利能力。

五、可行性分析结论

综上所述，本次向不特定对象发行可转换公司债券是公司紧抓行业发展机遇，加强和扩大核心技术及业务优势，实现公司战略发展目标的重要举措。公司本次向不特定对象发行可转换公司债券的募集资金投向紧密围绕科技创新领域开展，符合国家产业政策以及公司的战略发展规划。通过本次募投项目的实施，将进一步提升公司的研发能力、增强公司竞争力，有利于公司可持续发展，符合全体股东的利益。

综上所述，本次募集资金投资项目具有较强的可行性。

武汉帝尔激光科技股份有限公司董事会

2020年12月28日