

2024-

2030年中国激光直接成像设备行业市场发展分析及行业投资
与发展前景分析报告

摘要..... 2

第一章 激光直接成像设备行业概述..... 2

 一、 定义与原理..... 2

 二、 技术发展历程..... 3

 三、 应用领域及市场需求..... 3

第二章 国内外市场现状对比..... 4

 一、 国际市场概况..... 4

 二、 国内市场概况..... 5

 三、 国内外差距及原因分析..... 6

第三章 核心技术与研发进展..... 6

 一、 关键技术解析..... 6

 二、 研发投入与成果..... 7

 三、 知识产权保护情况..... 8

第四章 产业链结构与主要厂商..... 9

 一、 上游原材料供应情况..... 9

 二、 中游生产制造环节..... 10

 三、 下游应用市场需求..... 10

 四、 主要厂商竞争格局分析..... 11

第五章 市场需求分析与预测 12

 一、 不同领域市场需求变化趋势 12

 二、 客户需求偏好及消费特点 12

 三、 未来市场需求预测与机会挖掘 13

第六章 政策法规与行业标准 14

 一、 国家相关政策法规解读 14

 二、 行业标准及认证体系 15

 三、 对行业发展的影响分析 15

第七章 投资分析与发展策略建议 16

 一、 投资风险与收益评估 16

 二、 进入与退出壁垒分析 16

 三、 发展策略建议及实施路径 17

第八章 未来发展趋势与展望 18

 一、 技术创新方向预测 18

 二、 市场拓展空间及机遇 18

 三、 行业可持续发展路径探讨 19

 四、 未来发展前景展望 19

摘要

本文主要介绍了中国激光直接成像设备行业的发展现状、投资分析与发展策略建议，以及未来发展趋势与展望。文章详细分析了市场现状，指出行业增长迅速且潜力巨大，同时强调了政策规范对市场秩序的重要性。在投资分析部分，文章评估了技术、市场、供应链等风险，并提供了收益评估方法。此外，文章还深入分析了进入与退出壁垒，为企业提供了策略建议及实施路径，包括技术创新、市场拓展、产业链整合等。展望未来，文章预测了技术创新方向，包括高速高精度、智能化与自动化融合等趋势，并展望了市场拓展空间及机遇，强调了国际化进程加速的前景。最后，文章探讨了行业可持续发展路径，为行业未来发展提供了指导。

第一章 激光直接成像设备行业概述

一、 定义与原理

激光直接成像设备（LDI）技术解析与行业展望

在高科技制造领域，激光直接成像技术（Laser Direct Imaging, LDI）以其独特的工艺优势，正逐步成为推动半导体、集成电路、平板显示及PCB等行业发展的关键力量。该技术不仅革新了传统电路制造流程，更以其高精度、高效率的生产特性，引领了电子产品向小型化、高密度化发展的趋势。

技术原理与优势

LDI技术的核心在于利用精密调控的激光束，直接在涂有感光材料的基板上形成高精度的电路图案。这一过程摒弃了传统光刻胶涂布、曝光、显影等复杂步骤，通过激光束的直接扫描曝光，使感光材料在激光能量作用下发生化学反应，形成潜像。随后，配合显影与蚀刻等后续工艺，精准构建出电路结构。此技术的应用，显著提升了电路板的制造精度与生产效率，同时降低了废品率，对于追求极致性能的电子产品制造而言，无疑是一大福音。

行业应用与市场动态

随着电子产品市场的快速迭代，对电路板制造的要求也日益严苛。LDI技术以其卓越的适应性和灵活性，满足了市场对高密度、高精度电路板的需求。特别是在PCB行业，LDI技术的普及极大地推动了行业的技术进步与产业升级。全球范围内，少数几家领先的LDI设备制造商，通过持续的技术创新，不断突破技术瓶颈，开发出更加先进、高效的LDI系统，以满足日益复杂的设计需求。随着半导体产业的蓬勃发展，LDI技术也在IC载板等先进封装领域展现出巨大的应用潜力，推动了相关市场的快速增长。

激光直接成像设备（LDI）技术以其独特的工艺优势和市场潜力，正逐步成为高科技制造领域不可或缺的一部分。未来，随着技术的不断进步和应用领域的不断拓展，LDI技术有望为电子产品的制造带来更加深远的影响。

二、 技术发展历程

激光直接成像（LDI）技术，作为现代电子制造业中的关键技术之一，其发展历程深刻映射了科技进步与行业变革的轨迹。自20世纪80年代初期探索阶段起步，LDI技术便以其独特的优势吸引了科研界与工业界的广泛关注。彼时，科研人员致力于在实验室环境中验证LDI技术的基本原理，并不断优化其性能，为后续的工业化应用奠定坚实基础。

进入90年代，随着半导体产业与平板显示技术的蓬勃发展，LDI技术迎来了技术突破的关键时期。激光源技术的革新、控制系统的智能化升级以及感光材料的多样化发展，共同推动了LDI设备在精度、速度与稳定性方面的显著提升。这一时期的技术创新，不仅使得LDI技术成功跨越了实验室与工业生产的界限，更在PCB制造、IC封装等高精度要求领域展现出巨大潜力。

近年来，随着智能制造、物联网等新兴技术的兴起，LDI技术的应用领域进一步拓宽。在PCB行业中，LDI技术凭借其直接成像、高精度与高效率的特点，成为提升电路板制造质量、降低废品率的重要手段。特别是随着电子产品向小型化、高密度化方向发展的趋势日益明显，LDI技术的市场需求持续增长。同时，在IC封装、柔性电子等新兴领域，LDI技术同样展现出强大的适应性与创新能力，为相关行业的转型升级提供了有力支撑。

值得注意的是，随着技术的不断成熟与应用领域的持续拓展，LDI技术正逐步构建起以市场需求为导向、以技术创新为驱动的发展格局。企业加大研发投入，致力于提升LDI设备的性能与稳定性，以满足行业对高精度、高效率制造的需求；通过加强与产业链上下游的合作，推动LDI技术在更广泛的应用场景中实现商业化落地。这种双轮驱动的发展模式，不仅促进了LDI技术的持续进步，更为电子制造业的转型升级注入了新的活力。

三、应用领域及市场需求

LDI技术在关键行业应用分析

随着全球电子信息产业的蓬勃发展，激光直接成像（LDI）技术以其高精度、高效率及低成本的特性，在多个关键行业领域展现出了不可替代的重要作用。特别是在PCB制造、半导体封装及平板显示行业中，LDI技术的应用不仅推动了生产技术的革新，还极大地促进了行业的整体进步。

PCB行业：精度与效率的双重提升

在PCB制造领域，LDI技术已成为提升线路精度与生产效率的核心驱动力。该技术通过激光束直接在感光材料上形成图像，无需传统制版流程中的曝光、显影等步骤，从而大大缩短了生产周期并降低了成本。随着AI、智能驾驶、消费电子等下游行业的复苏与增长，对高性能PCB产品的需求急剧上升，进一步推动了LDI设备的市场需求。据行业数据显示，近年来中国LDI设备产量与市场需求均呈现稳步增长态势，预示着PCB行业对LDI技术的依赖将持续增强。

半导体行业：高精度封装技术的关键

半导体封装作为连接芯片与系统的桥梁，其技术水平直接关乎整个电子产品的性能与可靠性。在封装过程中，LDI技术被广泛应用于制作高精度的引线框架和封装基板，以满足芯片小型化、集成化的发展趋势。随着半导体产业向更高级别技术节点的迈进，对封装精度的要求也日益严苛，LDI技术以其独特的优势成为满足这一需求的关键工具。未来，随着半导体产业的持续升级，LDI设备在封装领域的应用前景将更加广阔。

平板显示行业：提升显示品质的利器

平板显示技术作为信息时代的重要视觉呈现方式，其性能的不断提升对于提升用户体验至关重要。在平板显示制造过程中，LDI技术被用于制作TFT基板、OLED基板等关键部件，通过精准控制像素点布局与排列，有效提升了显

示面板的分辨率、色彩饱和度和亮度等性能。随着平板显示技术的不断进步和市场规模的持续扩大，对高品质显示面板的需求不断增加，进而带动了LDI设备在平板显示行业的广泛应用与快速发展。

LDI技术在PCB制造、半导体封装及平板显示等关键行业中的应用不断深化与拓展，为这些行业的技术革新与产业升级提供了强有力的支持。未来，随着电子信息产业的持续发展，LDI技术有望在更多领域发挥重要作用，推动整个产业链向更高层次迈进。

第二章 国内外市场现状对比

一、 国际市场概况

激光直接成像(LDI)系统行业现状与未来趋势深度剖析

当前，激光直接成像（LDI）系统行业正步入一个高速发展的黄金时期，其市场规模在全球范围内展现出强劲的增长态势。这一增长动力主要源自电子、半导体及光电子等高科技产业的蓬勃发展，特别是5G通信、物联网及人工智能等新兴技术的快速崛起，对高精度、高效率的LDI设备提出了更高的需求。这些技术革新不仅拓宽了LDI系统的应用领域，还促进了其技术性能的持续优化与提升。

市场布局方面，欧美地区凭借其深厚的技术积累和完善的产业链，稳居全球LDI设备市场的主导地位。众多国际知名企业在此区域集聚，共同推动了行业标准的制定与技术创新。与此同时，亚太地区，特别是中国、日本和韩国等国家，随着电子产业的迅速崛起，已成为LDI系统市场需求的重要增长点。中国市场的快速增长尤为引人注目，不仅体现在需求量的急剧扩大，更在于对高端LDI技术的追求与投入，预示着未来巨大的市场潜力。

技术发展趋势上，激光直接成像设备正加速向更高精度、更高速度及更智能化的方向迈进。随着激光技术、光学技术及精密机械技术的不断进步，LDI系统的性能边界被不断拓宽。高精度加工能力的提升，使得LDI系统能够胜任更多复杂精细的生产任务；而高速度运行则有效缩短了生产周期，提高了整体生产效率。智能化元素的融入，如自动化控制、远程监控及数据分析等功能，进一步增强了LDI系统的灵活性和适应性，为用户带来了更为便捷和高效的使用体验。

二、 国内市场概况

激光直接成像设备市场现状与趋势分析

在当前全球电子信息产业高速发展的背景下，激光直接成像（LDI）设备市场呈现出蓬勃的发展态势。这一技术的核心优势在于其能够利用激光直接在基板上高精度地形成电路图案，从而显著提升了电路板的制造精度与生产效率，并有效降低了废品率。随着5G通信、新能源汽车、半导体等前沿领域对高精度PCB需求的急剧增长，LDI设备市场迎来了前所未有的发展机遇。

市场规模与增长动力

近年来，中国激光直接成像设备市场规模持续扩大，这一趋势主要得益于下游电子信息产业，特别是高科技领域的迅猛发展。在这些领域中，对PCB板的高精度、高可靠性需求日益增长，为LDI设备提供了广阔的应用舞台。国内企业在技术创新和产品升级方面的持续投入，也是推动市场快速增长的重要因素。随着技术的不断进步，LDI设备在性能、效率、稳定性等方面均实现了显著提升，进一步满足了市场需求。

主要厂商与竞争格局

在国内市场上，HAN'S Laser Technology Co., Ltd（大族激光）凭借其深厚的技术底蕴和强大的研发能力，成为激光直接成像设备领域的领军企业。该企业不仅在国内市场占据重要份额，还在国际市场上展现出强大的竞争力。同时，Via Mechanics (ADTEC Engineering) Limata等企业也通过差异化竞争策略，在特定市场领域取得了显著成绩。国外品牌如Orbotech等也凭借其品牌影响力和技术优势，在中国市场占据一定份额。整体而言，激光直接成像设备市场竞争激烈，各厂商纷纷加大研发投入，以技术创新和产品升级为核心竞争力，争夺市场份额。

政策支持与产业发展

中国政府高度重视激光产业的发展，将其视为推动制造业转型升级的重要力量。为支持激光直接成像设备行业的研发和生产，政府出台了一系列政策措施，包括提供资金扶持、税收优惠、创新激励等。这些政策的实施为行业的快速发展提供了有力保障。同时，各地政府也积极打造激光产业园区和产业集群，通过资源整合和协同发展，推动激光产业的快速崛起。例如，湖北省人民政府办公厅印发的《关于推动激光产业高质量发展的实施意见》就明确提出了“一年筑基、两年起势、三年翻番”的发展目标，并计划通过政策扶持和资金引导等方式，推动激光产业实现高质量发展。

三、 国内外差距及原因分析

在激光直接成像（LDI）技术快速发展的背景下，国内外企业在该领域展现出不同的技术实力与市场表现。总体而言，尽管国内企业在LDI设备领域取得了显著进步，但与国际领先企业相比，仍存在多方面的差距。

技术差距方面，主要体现在设备的精度、速度与稳定性上。国外领先企业凭借深厚的技术积累和持续的研发投入，其LDI设备在细线路刻画、高速图像处理及长时间稳定运行方面展现出卓越性能。相比之下，国内企业在这些关键技术指标上仍有待提升。这不仅限制了国内产品在高端市场的竞争力，也影响了企业在快速变化的市场环境中的适应性。因此，国内企业需加大技术创新力度，突破关键技术瓶颈，以缩小与国际领先水平的差距。

产业链差距同样不容忽视。国外LDI设备产业链完善，上下游企业协同紧密，形成了高效的供应链体系。而国内产业链则相对

分散，高端原材料和核心零部件的供应主要依赖进口，这不仅增加了生产成本，也制约了产业链的自主可控能力。为了提升产业链的整体竞争力，国内企业应积极构建自主可控的产业链生态，加强上下游企业的合作与联动，推动产业链向更高水平发展。

市场需求差异也是导致国内外LDI设备发展差异的重要因素。国外市场对高端、定制化LDI设备的需求旺盛，这要求产品具备更高的技术含量和定制化能力。而国内市场则更加注重性价比和适用性，对产品的多样化需求也更为突出。因此，国内企业在产品开发和市场推广上需更加注重市场细分和差异化竞争策略，以满足不同客户的需求。

国内外在LDI设备领域的技术差距、产业链差距及市场需求差异是多方面因素共同作用的结果。为缩小这些差距并提升国内企业的竞争力，需从技术创新、产业链建设及市场需求适应等多方面入手，制定切实可行的发展战略和措施。

第三章 核心技术与研发进展

一、关键技术解析

激光直接成像设备作为微纳制造领域的关键工具，其核心技术的发展直接决定了成像质量与生产效率。在当前技术迭代加速的背景下，激光光源技术、精密成像控制技术、材料兼容性与适应性技术，以及自动化与智能化技术的不断突破，共同推动了该领域的深刻变革。

激光光源技术是激光直接成像设备的基石，其核心在于激光器的选型、功率的精准控制及光束的稳定性优化。针对不同应用场景的需求，如PCB精细线路制作、半导体芯片高精度光刻等，需选用不同波长、脉宽及光斑质量的激光器。通过闭环控制系统实现功率的动态调节，确保在不同工艺条件下均能维持稳定的激光输出，从而有效提升成像的均匀性和边缘清晰度。采用先进的光束整形与稳定技术，进一步减少光束畸变与漂移，保证成像精度的最大化。

精密成像控制技术是实现高分辨率、高速度成像的关键。该技术涵盖高精度定位、快速扫描及实时图像校正等多个方面。高精度定位系统采用先进的伺服电机与精密导轨组合，确保成像头在微米甚至纳米级尺度上的精准移动。快速扫描技术则利用高速振镜或线性电机，实现大面积区域的高效覆盖，同时保证扫描轨迹的平滑与精准。实时图像校正技术则通过算法对成像过程中产生的畸变进行即时补偿，确保最终成像结果的准确性与一致性。

材料兼容性与适应性技术是拓展激光直接成像设备应用领域的重要方向。不同材料对激光的吸收率、反射率及热导率等特性各异，直接影响成像效果。因此，需深入研究不同材料表面的物理化学性质，开发针对性的表面预处理工艺，提高激光能量的有效利用率与成像质量。同时，通过优化激光参数（如波长、脉宽、能量密度等），增强设备对不同材料的适应性，实现多领域、多材料的广泛应用。

自动化与智能化技术则是提升激光直接成像设备生产效率与稳定性的关键。随着智能制造的发展，自动化生产线集成已成为行业趋势。通过将激光直接成像设备

融入自动化生产线，实现上下料、定位、成像、检测等工序的自动衔接，大幅提高生产效率与一致性。智能故障诊断与远程监控技术的引入，能够实时监测设备运行状态，提前预警潜在故障，并通过远程技术支持实现快速响应与问题解决，有效保障生产线的连续稳定运行。展望未来，随着AI、大数据等技术的不断融合应用，激光直接成像设备将向着更加智能化、个性化的方向发展。

二、研发投入与成果

在激光直接成像（LDI）设备行业，近年来研发投入呈现出持续增长的态势，这主要得益于电子产品市场对高精度、高效率制造技术的迫切需求。随着PCB行业向小型化、高密度化趋势发展，LDI技术作为关键支撑，其研发规模不断扩大，重点聚焦于提升设备精度、优化生产流程以及降低能耗等方面。资金投入的增长趋势明显，反映出行业对技术创新的高度重视和长远布局。

研发成果展示方面，行业内涌现出多项标志性成果。例如，激光直接成像系统通过不断优化激光源与控制算法，实现了更精细的电路图案刻画，显著提高了PCB板的生产精度与良率。同时，新型LDI设备在设计上更加模块化与智能化，支持快速换线与生产数据的实时监控，有效提升了生产效率。围绕LDI技术的专利申请数量激增，涵盖了从硬件设备到软件算法等多个层面，这些技术成果不仅巩固了企业在市场中的竞争地位，也推动了整个行业的技术进步。

研发团队建设是行业发展的基石。行业内主要企业纷纷构建了由资深专家、技术骨干及年轻科研人员组成的多层次研发团队。这些团队不仅具备深厚的理论基础，还拥有丰富的实践经验，能够快速响应市场需求，推动技术创新。企业注重人才的引进与培养，通过设立研发基金、提供海外培训机会等措施，激发团队的创新活力与潜力，为行业技术创新提供了坚实的人才保障。

在研发合作与交流方面，行业内外的合作日益紧密。企业加强与高校、科研机构的产学研合作，共同攻克技术难题，推动科技成果的快速转化。随着全球化进程的加速，国际技术合作成为重要趋势。企业通过引进国外先进技术与管理经验，提升自身竞争力；同时，也积极参与国际技术交流与展会，展示最新研发成果，拓宽国际合作渠道。这些合作与交流不仅促进了技术知识的传播与共享，也推动了行业技术水平的整体提升。

三、知识产权保护情况

在中国激光加工设备市场需求持续增长的背景下，激光直接成像设备作为其核心分支之一，其知识产权布局与保护显得尤为重要。本章节将从专利布局、侵权与维权案例、知识产权服务体系及国际知识产权保护四个方面进行深入剖析。

专利布局与申请：当前，中国激光直接成像设备行业的专利竞争日趋激烈。各大企业纷纷加大研发投入，通过专利布局巩固自身市场地位。专利申请数量逐年攀升，不仅涵盖了基础技术专利，还涌现出大量应用于特定工艺和产品的创新专利。类型上，发明专利占据主导，同时实用新型和外观设计专利也呈现出快速增长态势。

。从分布来看，长三角、珠三角及京津冀等经济发达地区成为专利申请的热点区域，反映出这些地区激光直接成像设备产业的集聚效应和技术创新能力。

侵权与维权案例：随着行业竞争加剧，知识产权侵权事件时有发生。一些不法企业通过仿冒、抄袭等手段侵犯他人专利权，严重扰乱市场秩序。典型侵权案例涉及激光成像技术、控制系统、软件算法等多个方面。这些侵权行为不仅损害了权利人的合法权益，也制约了行业的健康发展。在维权方面，权利人积极通过行政投诉、司法诉讼等途径维护自身权益，同时行业协会、知识产权服务机构等也发挥了重要作用，为权利人提供法律咨询、证据收集等支持。

知识产权服务体系：知识产权服务机构在中国激光直接成像设备行业中扮演着不可或缺的角色。这些机构通过提供专业的专利代理、法律咨询及维权援助等服务，帮助企业构建完善的知识产权管理体系。它们不仅协助企业完成专利申请、复审、无效宣告等流程，还针对侵权事件提供定制化解决方案，有效降低了企业的维权成本。服务机构还积极推广知识产权文化，提高行业整体的知识产权保护意识。

国际知识产权保护：在全球化的背景下，中国激光直接成像设备企业越来越重视国际市场的知识产权保护。通过国际专利申请，企业在海外布局知识产权防线，为产品出口和海外投资提供法律保障。然而，跨国维权仍面临诸多挑战，如语言障碍、法律差异、取证困难等。因此，企业需加强与国际知识产权组织、律师事务所等的合作，共同应对国际知识产权保护中的复杂问题。同时，政府也应加大支持力度，为企业提供更加便捷的国际知识产权保护服务。

第四章 产业链结构与主要厂商

一、上游原材料供应情况

在激光直接成像（LDI）系统行业中，原材料的质量与供应稳定性直接关乎产品的性能与市场竞争力。核心原材料包括高精度激光发生器、优质光学镜片、精密机械部件以及先进电子元件等，这些组件共同构成了LDI系统高效、精确运作的基石。

激光发生器，作为能量输出的核心部件，其功率稳定性、波长精准度及使用寿命对成像质量有着决定性影响。当前市场上，高性能激光发生器多由国际知名科技企业研发生产，它们凭借深厚的技术积累和严格的品质控制，确保了产品的高标准。然而，这也使得部分供应商具有较强的议价能力，为下游LDI系统制造商带来了一定的成本压力。

光学镜片，则是光学成像系统中的关键元件，其透光性、抗反射性能及抗划伤能力直接关系到成像的清晰度与稳定性。高质量的光学镜片需经过复杂的加工工艺与精密检测，因此，其生产难度与成本均较高。随着光学技术的不断进步，光学镜片的制造逐渐向高精度、多功能化方向发展，为LDI系统提供了更广阔的应用空间。

。

精密机械部件作为系统的物理支撑与运动控制基础，其加工精度与耐用性对系统的稳定性至关重要。这些部件需具备高刚度、低摩擦及精确的传动性能，以确保激光束在高速、高精度运动下的稳定性。在全球化供应链的背景下，精密机械部件的供应市场竞争激烈，技术领先的企业往往能够占据更大的市场份额。

电子元件，则是实现系统智能化、自动化控制的关键。随着电子技术的飞速发展，新型电子元件不断涌现，为LDI系统提供了更加丰富的功能选择。然而，电子元件的更新换代速度较快，且易受全球贸易环境、技术封锁等因素的影响，这为LDI系统制造商的供应链管理带来了挑战。

激光直接成像（LDI）系统行业在原材料供应方面面临着技术门槛高、供应商议价能力强、供应链稳定性易受外部因素干扰等多重挑战。为应对这些挑战，LDI系统制造商需加强与上游供应商的合作与沟通，建立稳定的供应链体系；同时，加大研发投入，提升自主创新能力，减少对外部技术的依赖；还需密切关注全球贸易环境与技术动态，灵活调整供应链管理策略，以确保原材料的稳定供应与产品性能的持续提升。

二、 中游生产制造环节

在激光直接成像设备（LDI）行业中，中游生产制造环节扮演着至关重要的角色，它不仅是技术创新与转化的核心阵地，也是产能布局与生产效率优化的关键环节。这一环节融合了精密机械加工、先进光学系统设计以及高度集成的电子系统，共同构建了LDI设备的高性能基础。

生产工艺与流程：LDI设备的生产工艺极为复杂，涉及多个高精度、高要求的步骤。从精密机械加工开始，每一道工序都需严格控制公差，确保设备各部件的精准配合。光学系统的设计更是关键，它直接影响到激光束的聚焦、稳定性与均匀性，进而影响设备的成像质量与效率。电子系统集成则负责将光学系统与控制系统无缝对接，实现高效、精准的指令传输与反馈。整个生产流程对设备精度、稳定性和可靠性的极致追求，是LDI设备能够广泛应用于半导体、显示面板、电路板制造等领域的重要保障。

技术创新与研发投入：中游生产制造环节是企业技术创新与研发投入的重点领域。面对快速变化的市场需求和日益激烈的市场竞争，企业需不断加大研发力度，探索新技术、新工艺的应用，以提升产品性能、降低成本。例如，在光学系统设计中，采用更先进的镀膜技术和更高精度的透镜加工技术，可以显著提升激光束的质量与稳定性；在电子系统集成方面，通过优化控制算法与硬件架构，可以进一步提升设备的响应速度与操作便捷性。企业还需持续关注行业前沿技术发展动态，及时引入新技术、新材料，以保持技术领先和产品竞争力。

产能布局与生产效率：随着LDI设备市场需求的不断增长，中游生产制造环节需合理布局产能，提高生产效率。这包括优化生产线布局、引入自动化与智能化生产设备、加强供应链管理等方面。通过提高生产自动

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/877115030154006161>