

2024-

2030年中国液压支架行业市场深度调研及发展趋势与投资前景研究报告

摘要..... 2

第一章 液压支架行业概述..... 2

 一、 液压支架定义与功能..... 2

 二、 行业发展历程与现状..... 3

 三、 行业地位与作用..... 4

第二章 液压支架市场需求分析..... 5

 一、 国内外市场需求对比..... 5

 二、 主要客户群体及需求特点..... 5

 三、 市场需求增长驱动因素..... 6

 四、 影响因素分析..... 6

第三章 液压支架行业供给分析..... 7

 一、 国内外主要生产厂商概况..... 7

 二、 产能与产量分析..... 8

 三、 供给结构特点..... 8

 四、 供给趋势预测..... 9

第四章 液压支架行业技术发展..... 9

 一、 技术现状与研发动态..... 9

 二、 技术创新与专利情况..... 10

三、 技术发展趋势预测 10

四、 技术壁垒与突破点 11

第五章 液压支架市场竞争格局 12

一、 国内外市场竞争现状 12

二、 主要竞争者分析 12

三、 市场份额与竞争格局展望 13

四、 竞争策略与差异化发展 14

第六章 液压支架行业政策法规环境 14

一、 相关政策法规概述 14

二、 政策法规对行业的影响 15

三、 行业标准与监管要求 15

四、 政策环境变化趋势 16

第七章 液压支架行业发展趋势预测 17

一、 市场需求趋势预测 17

二、 技术发展趋势预测 17

三、 行业发展机遇与挑战 18

四、 行业未来发展方向 18

第八章 液压支架行业投资前景与建议 19

一、 投资环境与风险评估 19

二、 投资机会与前景展望 20

三、 投资策略与建议 21

四、 投资风险防控措施 22

摘要

本文主要介绍了液压支架行业在环保政策推动下向绿色开采转型的趋势，分析了高强度、轻量化材料、智能化控制技术及环保节能技术等技术发展趋势。文章还分析了液压支架行业面临的政策支持、市场需求增长及国际化发展等机遇，以及行

业竞争加剧、环保要求提升等挑战。文章强调智能化、自动化、环保节能将是行业重要发展方向，并展望了行业未来市场规模、增长速度及竞争格局。此外，文章还探讨了液压支架行业的投资前景，提出了精准定位、技术创新、市场拓展及风险管理等投资策略与建议，并给出了加强市场调研、多元化投资、严格项目评估及加强内部管理等投资风险防控措施。

第一章 液压支架行业概述

一、 液压支架定义与功能

液压支架在煤炭开采中的核心作用与技术发展

在煤炭开采领域，液压支架作为综采工作面的关键支护设备，其重要性不言而喻。它不仅是保障采煤作业安全进行的核心装备，更是推动煤炭开采向智能化、高效化转型的重要驱动力。液压支架通过精密的液压系统，实现了对工作面顶板的可靠支撑、有效控制及设备的推移行走，为煤炭开采构建了一个稳定、安全的工作环境。

支撑作用：液压支架的稳固基石

液压支架的首要功能是支撑和控制工作面顶板。在复杂的地下开采环境中，顶板管理直接关系到采煤作业的安全性与效率。液压支架凭借其强大的支撑力和可调节性，能够根据不同地质条件和工作面需求，精确调整支撑力度和位置，确保顶板稳定，有效防止顶板冒落、片帮等安全事故的发生。这种高度的适应性和稳定性，为采煤作业提供了坚实的支撑，保障了作业人员的安全。

掩护作用：守护采煤工作面的防线

液压支架的掩护梁设计，巧妙地构建了采煤工作面与采空区之间的屏障。在采煤过程中，随着煤炭的不断采出，采空区逐渐扩大，若不加以有效隔离，矸石、煤块等杂物可能涌入工作面，严重影响作业秩序和安全。液压支架的掩护梁通过其遮蔽功能，有效阻挡了采空区的杂物，保持了工作面的整洁和有序，为采煤作业的顺利进行提供了良好的条件。

推移作用：推动煤炭开采的高效进程

随着采煤工作面的不断向前推进，液压支架的推移功能显得尤为重要。它能够与采煤机、刮板运输机等设备紧密配合，实现同步移动，为这些设备提供持续、稳定的操作空间。这一功能的实现，不仅保证了采煤作业的连续性，还大大提高了开采效率。同时，液压支架的智能化发展，如集成传感器实现远程监控和自动化操作，进一步提升了推移的精准度和效率，为煤炭开采的无人化、智能化提供了有力支持。

液压支架在煤炭开采中扮演着至关重要的角色，其支撑、掩护和推移功能共同构成了煤炭开采的稳固基础和安全保障。随着技术的不断进步和智能化水平的提升，液压支架将继续引领煤炭开采行业的发展方向，推动煤炭开采向更加安全、高效、智能的未来迈进。

二、 行业发展历程与现状

中国液压支架行业的发展历程与现状剖析

中国液压支架行业历经数十年风雨洗礼，已逐步从依赖外部技术到自主创新，形成了独具特色的发展轨迹。其发展历程可划分为起步、快速发展及成熟三个阶段，每个阶段都深刻烙印着时代进步的足迹。

起步阶段：技术引进与初步尝试

上世纪60年代，中国液压支架行业尚处于蹒跚学步的阶段。彼时，国内技术基础薄弱，液压支架主要依赖从国外引进先进技术和设备进行生产。这一时期的国内液压支架企业，通过技术引进、消化吸收，初步掌握了液压支架的制造技术，为后续的自主研发奠定了基础。然而，受限于技术封锁和市场环境的制约，整体技术水平相对滞后，难以满足大规模煤炭开采的需求。

快速发展阶段：自主研发与产能扩张

进入80年代，随着国内煤炭工业的蓬勃发展，液压支架行业迎来了前所未有的发展机遇。国家加大对煤炭开采设备的投入，鼓励企业进行技术创新和产品研发。在此背景下，国内液压支架企业积极响应号召，加大自主研发力度，不断提升技术水平和生产能力。通过引进消化吸收再创新，逐步实现了液压支架的国产化替代，不仅降低了生产成本，还大幅提升了产品的市场竞争力。此阶段，一批具有自主知识产权的液压支架产品相继问世，并在国内外市场上占据了一席之地。

成熟阶段：技术成熟与产业链完善

进入21世纪后，中国液压支架行业步入了成熟稳定的发展阶段。此时，行业已经形成了较为完整的产业链和成熟的技术体系，产品种类和规格日益丰富，技术水平与国际先进水平相当，部分企业在某些领域甚至达到了国际领先水平。随着智能化、绿色化等先进制造理念的深入人心，液压支架行业也在不断转型升级，采用物联网、大数据等先进技术提升产品智能化水平，同时注重轻量化材料和高效能液压元件的应用，以减轻支架重量、降低能耗、提高开采效率。循环利用和回收技术的开发也推动了行业的绿色发展。

现状分析：市场规模庞大，竞争格局激烈

当前，中国液压支架行业市场规模庞大，产品广泛应用于国内各大煤矿和煤炭生产企业。随着煤炭开采技术的不断进步和煤炭需求的持续增长，液压支架市场仍具有广阔的发展空间。然而，行业的竞争格局依然激烈，市场上存在众多企业，但市场份额主要集中在少数几家大型企业手中。这些企业通过技术创新、品牌建设和市场拓展等手段，不断提升自身竞争力，巩固市场地位。同时，新兴企业也在不断涌现，通过差异化竞争和细分市场开拓等方式，寻找新的增长点。

中国液压支架行业在历经数十年的发展后，已经取得了显著成就，形成了较为完整的产业链和成熟的技术体系。未来，随着智能化、绿色化等先进制造理念的深入实践，行业将继续保持稳定增长态势，为实现煤炭行业的可持续发展贡献力量。

三、 行业地位与作用

液压支架作为煤矿开采领域不可或缺的关键设备，其技术性能与可靠性直接关系到煤炭开采的效率和安全性，是煤矿综合机械化采掘作业体系中的核心组成部分。在现代化煤矿生产中，液压支架不仅承载着支撑顶板的重任，还具备掩护作业空间、推移工作面等多重功能，是推动煤矿高效、安全开采的重要技术力量。

提高生产效率方面，液压支架的广泛应用实现了煤矿开采过程的高度机械化与自动化。其精准的控制系统和强大的支撑能力，确保了采煤工作面能够持续、稳定地推进，有效提升了煤炭资源的开采速度和效率。同时，液压支架的快速安装与拆卸技术，也进一步缩短了工作面搬家倒面的时间，为煤矿生产赢得了宝贵的作业时间。

在保障作业安全上，液压支架的稳固支撑和有效掩护为采煤工人提供了一个相对安全的工作环境。其具备的自动调整支护状态和监测顶板压力的功能，能够及时应对地质条件变化，防止顶板冒落等安全事故的发生。液压支架的推移系统还能实现工作面的平稳推进，减少了因工作面不平整而引发的安全事故隐患。

从推动技术进步的角度看，液压支架行业的持续创新与发展，带动了整个煤炭工业的技术进步。随着材料科学、液压传动技术、自动化控制技术等领域的不断进步，液压支架的性能得到了显著提升，其适用范围也更加广泛。同时，液压支架的智能化发展趋势也日益明显，通过集成传感器、物联网等先进技术，实现了对设备状态的实时监测和远程控制，为煤矿生产的安全性和效率性提供了更强有力的保障。

经济贡献方面，液压支架行业的繁荣发展不仅为相关企业带来了丰厚的经济效益，也为国家经济发展注入了新的动力。随着煤炭资源需求的不断增长和煤矿开采技术的不断进步，液压支架的市场需求量将持续增加。这将进一步促进液压支架行业的技术创新和产业升级，推动行业向更高质量、更高效率的方向发展。同时，液压支架行业的发展也将带动相关产业链条的协同发展，为整个国民经济贡献更多的价值。

第二章 液压支架市场需求分析

一、 国内外市场需求对比

液压支架作为矿山开采的关键设备，其市场需求紧密关联于全球及各国能源战略、基础设施建设及资源开发的步伐。在国内市场，随着煤炭、金属矿山等行业的蓬勃发展，液压支架的需求量持续攀升。特别是在煤炭行业，随着开采深度的不断加大，地质条件愈发复杂，对液压支架的性能要求也日益提升。高效、安全、可靠的液压支架成为各大煤矿企业的首选，以满足其在不同地质条件下的开采需求。国内液压支架市场呈现出多元化、定制化的趋势，企业纷纷加大研发投入，创新产品设计，以更好地适应市场需求。

转向国际市场，液压支架同样展现出强劲的市场潜力。发达国家凭借其先进的技术实力和丰富的行业经验，在液压支架领域占据领先地位，市场需求稳定且高端。这些国家对液压支架的智能化、自动化水平要求极高，推动了行业技术的不断进步。与此同时，新兴市场国家随着基础设施建设和资源开发的加速推进，对液压支架的需求也在快速增长。这些国家正积极引进先进技术，提升开采效率，为液压支架行业带来了新的增长点。

国内外市场对液压支架的需求均呈现出增长态势，且各具特色。未来，随着全球能源格局的深刻变革和矿山开采技术的不断进步，液压支架行业将迎来更加广阔的发展空间。

二、 主要客户群体及需求特点

液压支架作为矿山开采的关键设备，其市场需求受多个下游应用领域的发展驱动，呈现出多元化与专业化的趋势。在煤炭开采领域，随着技术的不断进步和对安全生产要求的提升，煤炭开采企业对液压支架的性能要求日益严格。这些企业不仅关注支架的承载能力、稳定性及耐用性，还越来越重视其智能化与自动化水平，以提高开采效率、降低人力成本并增强作业安全性。因此，具备高度智能化、自适应调节能力以及远程监控功能的液压支架成为煤炭开采企业的首选。

金属矿山行业同样对液压支架有着显著需求，但与煤炭开采不同，金属矿山的开采环境更为复杂，对支架的耐腐蚀性、耐磨性以及适应不同地质条件的能力提出了更高要求。金属矿山企业倾向于选择定制化解决方案，以满足其特定的开采需求，确保开采过程中的安全与效率。

工程机械租赁市场的蓬勃发展也为液压支架租赁业务带来了新机遇。工程机械租赁公司为了满足不同客户的多样化需求，纷纷涉足液压支架租赁领域。这些公司注重液压支架的通用性设计，以便于在多种矿山环境下快速部署；同时，强调支架的易维护性，以降低维护成本并提高设备利用率。租赁成本的合理控制也是工程机械租赁公司关注的重点，它们通过优化库存管理、提高周转率等方式，为客户提供性价比高的液压支架租赁服务。

液压支架市场需求呈现多元化、专业化的发展趋势，各下游应用领域对支架的性能、定制化程度及租赁成本效益均有不同要求。这要求液压支架制造商不断创新技术、提升产品质量与服务水平，以满足市场的多样化需求。

三、 市场需求增长驱动因素

在液压支架行业的快速发展中，政策推动与市场需求升级成为两大核心驱动力。近年来，国家对煤炭、金属矿山等行业的政策支持力度显著增强，旨在促进这些关键资源产业的可持续发展。这一政策导向不仅加速了相关行业的产业升级与结构调整，也为液压支架市场带来了前所未有的发展机遇。具体而言，政策要求提高矿山作业的安全性与效率，直接推动了智能化、自动化液压支架的研发与应用，以满足矿山现代化、智能化的生产需求。

技术进步是液压支架市场增长的另一关键因素。随着液压支架技术的不断革新，智能化、自动化、轻量化等先进技术逐步融入产品设计之中，显著提升了液压支架的性能与可靠性。智能化技术的应用，如远程监控、故障预警与自动调整等，不仅降低了人工干预的需求，提高了工作效率，还增强了设备的安全性与稳定性。而轻量化设计则进一步减轻了支架重量，便于安装与运输，降低了生产成本与使用能耗。这些技术进步的成果，直接推动了液压支架市场需求的持续增长。随着煤炭、金属矿山等行业的发展，企业对于液压支架的需求已不再局限于简单的支撑功能，而是更加注重其智能化、自动化控制能力的提升。这种需求变化促使液压支架企业不断加大研发投入，创新产品设计与生产技术，以满足市场日益多样化的需求。同时，国际市场的拓展也为液压支架企业提供了更为广阔的发展空间。部分领先企业已积极布局海外市场，通过参与国际竞争与合作，不断提升自身品牌影响力与市场占有率。

四、 影响因素分析

液压支架作为煤炭综采设备中的核心组件，其市场表现深受多重因素的综合影响。原材料价格波动是直接影响液压支架生产成本与市场定价的关键因素。钢材作为液压支架的主要结构材料，其价格受全球经济形势、铁矿石供应状况及冶炼成本等多重因素制约，波动频繁且幅度较大。橡胶等密封件材料的价格同样受到国际油价、合成橡胶产能及环保政策等多重影响，进一步加剧了液压支架生产成本的不确定性。这种成本波动不仅考验着企业的成本控制能力，也促使行业内部加速技术创新，寻求更经济高效的材料替代方案。

行业竞争格局的演变对液压支架市场需求与价格形成深远影响。随着煤炭开采技术的不断进步和煤矿安全标准的日益提高，液压支架的技术门槛与市场需求同步提升。行业内企业纷纷加大研发投入，推动产品向智能化、高可靠性方向发展，以差异化竞争策略抢占市场份额。同时，兼并重组与战略合作成为行业常态，通过资源整合与优势互补，提升整体竞争力。这种竞争格局的演变，不仅促进了液压支架技术的快速迭代，也加剧了市场竞争的激烈程度，对产品价格形成了一定的下行压力。

宏观经济环境作为外部因素，对液压支架市场的影响同样不容忽视。经济增长速度、固定资产投资规模以及能源政策等宏观经济指标，直接关联到煤炭行业的整体发展态势，进而影响液压支架的市场需求。例如，经济增长放缓可能导致煤炭需求减少，进而压缩液压支架的市场空间；而国家对于煤炭行业绿色转型的政策支持，则可能催生对高效、环保型液压支架的新增需求。国际贸易环境的变化，如关税调整、贸易壁垒等，也可能对液压支架的进出口业务造成一定影响，进而影响国内市场的供需平衡与价格走势。

第三章 液压支架行业供给分析

一、 国内外主要生产厂商概况

在全球液压支架行业中，竞争格局呈现多元化与高度专业化的特点。中国作为重要的液压支架生产国，其行业内汇聚了诸如三一重工、郑煤机和平煤神马等领军企业。这些企业凭借深厚的技术积累、卓越的产品质量以及广泛的市场份额，持续推动国内液压支架技术的进步和产业升级。三一重工以其在高端装备制造领域的卓越表现，引领行业向智能化、绿色化方向发展；郑煤机和平煤神马则通过不断的技术创新和产品优化，巩固了其在市场中的领先地位。

在国际市场上，德国、美国、英国等国家的液压支架制造商同样展现出强大的竞争力。这些企业凭借先进的技术优势、卓越的产品性能以及完善的售后服务体系，在全球范围内赢得了广泛的认可与信赖。德国制造商以其精湛的工艺和严苛的质量控制著称，为全球矿山提供了众多可靠的液压支架解决方案；美国企业在技术创新方面持续引领潮流，不断推出具有颠覆性的新产品；而英国企业则凭借其深厚的行业底蕴和品牌影响力，在全球范围内建立了稳固的市场份额。

液压支架行业的厂商竞争格局呈现出国内外厂商并驱争先、技术实力与品牌影响力并重的局面。

二、 产能与产量分析

中国液压支架行业的产能布局紧密依托于其煤炭资源的地理分布特征，主要集中于华北、华东及西南地区。这些区域不仅煤炭储量丰富，且长期以来的煤炭开采活动促使了对液压支架这一关键设备的高度依赖与需求，进而形成了显著的产业集聚效应。华北地区，依托其悠久的煤炭开采历史和大规模的煤矿集群，液压支架制造企业在此地扎根深厚，技术积累与产能规模均居国内前列。华东地区则凭借其发达的工业基础和先进的制造技术，不断推动液压支架产业向高精度、高可靠性方向发展。而西南地区，随着近年来煤炭资源开发的深入推进，对液压支架的需求也持续攀升，成为新的产能增长点。

在产量方面，中国液压支架行业展现出了稳健的增长态势。这得益于多方面因素的共同作用：煤炭开采技术的不断革新，特别是智能化、自动化技术的引入，显著提升了煤炭开采的安全性和效率，对具备高承载力和自动化控制能力的液压支架需求激增；随着国家对煤矿安全生产要求的日益严格，企业加大了对液压支架等安全设备的投入，促进了市场需求的持续增长；再者，液压支架行业内部通过技术创新与产业升级，不断提升产品性能与生产效率，有效满足了市场需求，推动了产量的稳步增长。

三、 供给结构特点

在中国液压支架行业这片广阔的蓝海中，产品类型的多样化与技术水平的持续飞跃共同绘制出一幅波澜壮阔的发展图景。液压支架作为煤矿开采的关键装备，其类型不仅涵盖了掩护式、支撑掩护式等传统架构，还进一步延伸至放顶煤液压支架等前沿领域，每种类型均针对特定煤矿地质条件与开采需求进行了精细化设计，确保了开采作业的高效与安全。

技术层面的革新是推动行业前行的核心动力。近年来，中国液压支架企业深刻意识到技术领先的重要性，纷纷加大科研投入，致力于自动化、智能化技术的融合应用。通过引入高精度传感器、智能控制系统等先进技术，液压支架的操控精度、响应速度及故障预警能力得到了显著提升，不仅大幅降低了人工成本，还有效提高了开采效率与作业安全性。这种技术革新不仅满足了市场对高质量、高性能液压支架的迫切需求，更为行业的长远发展奠定了坚实基础。

与此同时，中国液压支架行业的竞争格局也呈现出逐步优化的态势。市场份额的重新分配正加速进行，龙头企业凭借深厚的技术积累、强大的品牌影响力和完善的服务体系，在激烈的市场竞争中不断巩固其领先地位。它们通过持续的技术创新和产品升级，进一步拓宽了市场份额，并引领着整个行业的发展方向。而小型企业和落后产能则在激烈的市场竞争中逐渐边缘化，甚至被淘汰出局，这一过程虽伴随着阵痛，但无疑加速了行业的集中化进程，提升了整体竞争力。

中国液压支架行业在产品与技术革新及市场竞争态势方面均展现出积极向上的发展态势。未来，随着技术的不断进步和市场的持续拓展，中国液压支架行业有望迎来更加广阔的发展空间。

四、 供给趋势预测

在当前及未来一段时间内，中国液压支架行业的产能扩张将紧随市场需求步伐稳步前行。这一趋势源于煤炭开采行业的持续发展和安全生产要求的不断提升。特别是在政策引导和市场机制双重作用下，煤炭行业对高效、安全、可靠的生产设备需求激增，其中液压支架作为支撑煤矿开采的核心装备，其市场需求持续增长。

随着煤炭开采技术的不断进步，如智能化、自动化技术的融合应用，对液压支架的性能要求也日益提高。这促使液压支架生产企业加大研发投入，不断提升产品技术含量和制造水平，以满足更加复杂多变的开采条件。同时，随着煤矿开采规模的不断扩大，液压支架的市场需求量也将持续增加，驱动行业产能进一步扩张。

另海外市场对液压支架的需求也呈现出增长态势。特别是在共建“一带一路”倡议的推动下，中国液压支架企业在国际市场上的竞争力不断增强，出口量逐年攀升。这为企业提供了更广阔的发展空间，也推动了国内液压支架行业的产能扩张。

产能扩张将是未来中国液压支架行业发展的一个重要方向。企业应抓住市场机遇，加大技术创新和产品研发力度，不断提升产品质量和服务水平，以满足国内外市场的需求。同时，政府也应加强对液压支架行业的支持和引导，推动行业持续健康发展。

第四章 液压支架行业技术发展

一、 技术现状与研发动态

当前，中国液压支架行业的技术进步显著，已构建起一套相对完善的技术体系，尤其在大采高、大倾角及复杂地质条件下的综采作业中展现出卓越性能。其中，电液控制系统的广泛应用，标志着液压支架的自动化、智能化水平迈上了新台阶

。此系统通过精确控制支架的升降、推移及防护等动作，不仅大幅提升了生产效率，还显著增强了作业过程的安全性，有效降低了人为操作失误带来的风险。

技术现状的深入剖析：

技术成熟度的提升，得益于行业对前沿技术的持续融合与创新。企业依托5G、UWB、AI、大数据、云计算等先进技术手段，对液压支架的控制系统进行深度优化，实现了远程监控、智能诊断及预测性维护等功能，进一步提升了设备的运行稳定性和维护效率。同时，这些技术的应用还促进了液压支架在多领域的广泛应用，如煤炭、化工、电力新能源等，推动了相关行业的数字化、智能化转型。

研发动态的详细阐述：

面对市场需求的多元化与高端化趋势，行业企业不断加大研发投入，聚焦于新型材料、高强度结构件及智能控制系统的研发。新型材料的应用，旨在提高液压支架的耐腐蚀、耐磨损性能，延长设备使用寿命；高强度结构件的研发，则增强了支架的承载能力和稳定性，使其能够适应更加恶劣的工作环境。针对特定地质条件，如极薄煤层、极厚煤层等，企业还开发出了专用液压支架，这些支架在结构设计、控制方式等方面进行了特殊优化，以满足特定场景下的作业需求，展现了强大的技术创新能力和市场适应能力。

二、 技术创新与专利情况

液压支架行业作为矿业开采的重要支撑装备领域，其技术创新与专利布局是行业持续发展的核心驱动力。近年来，随着矿山机械化、自动化水平的不断提升，液压支架的技术创新成为各企业竞争的关键所在。企业纷纷加大研发投入，通过引进国际先进技术、消化吸收再创新以及自主研发等多种方式，不断突破技术瓶颈，推动液压支架在设计、材料、控制等方面的全面升级。

在结构设计方面，企业注重提高液压支架的承载能力与稳定性，通过优化结构设计、采用高强度钢材等手段，有效减轻了支架重量，同时提升了整体结构的强度和刚度。例如，泰安华鲁锻压机床有限公司在液压立柱增压增速回路方面的创新，不仅提高了液压系统的效率，还增强了支架的响应速度和稳定性，为矿山安全生产提供了有力保障。

材料选择方面，随着新材料技术的不断发展，液压支架行业也开始积极引入新型材料，如高强度合金钢、复合材料等，以提高支架的耐腐蚀性、耐磨性和使用寿命。这些新材料的应用，不仅降低了支架的维护成本，还提升了整体装备的经济性。

在控制系统方面，液压支架行业正逐步实现智能化、自动化。通过集成先进的传感器、控制器和通讯技术，企业开发出智能感知系统，能够实时监测支架的姿态、压力等参数，并根据工况变化自动调整支架状态，确保矿山开采过程的安全与高效。这种智能控制系统的应用，不仅提高了矿山开采的自动化水平，还降低了人力成本，提升了企业的经济效益。

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/448030027100006134>