

2024-

2030年中国硬件辅助验证系统行业现状规模与投资盈利预测 报告

摘要.....	2
第一章 硬件辅助验证系统行业概述.....	2
一、 行业定义与分类.....	2
二、 行业发展背景及重要性.....	3
三、 行业技术进展与趋势.....	3
第二章 中国硬件辅助验证系统市场现状.....	4
一、 市场规模及增长情况.....	4
二、 市场主要参与者分析.....	5
三、 市场需求特点与结构.....	5
第三章 硬件辅助验证系统技术分析.....	6
一、 关键技术解读.....	6
二、 技术创新动态.....	7
三、 技术发展对行业影响.....	7
第四章 市场规模与增长趋势.....	8
一、 历年市场规模变化.....	8
二、 市场增长驱动因素.....	9
三、 市场增长限制因素.....	9
第五章 行业竞争格局与投资环境.....	10

一、 行业竞争现状分析	10
二、 主要企业竞争策略	11
三、 投资环境与政策风险	11
第六章 市场需求分析与预测	12
一、 不同领域市场需求分析	12
二、 客户需求特点与偏好	13
三、 未来市场需求预测	14
第七章 行业投资策略与建议	14
一、 投资机会与风险分析	14
二、 投资策略选择	15
三、 对投资者的具体建议	16
第八章 行业发展前景与趋势预测	16
一、 行业发展前景展望	16
二、 行业趋势预测与判断	17
三、 行业影响因素分析	17
第九章 结论与未来展望	18
一、 研究结论总结	18
二、 对行业发展的建议	19
三、 未来研究方向与展望	20

摘要

本文主要介绍了硬件辅助验证系统行业的发展现状与未来趋势，分析了技术创新、市场需求增长及政策支持对行业发展的推动作用。文章还分析了技术进步、市场需求变化、政策法规与标准制定及竞争格局对行业的影响，并指出定制化解决方案、软硬件一体化及国际化布局将成为行业主流趋势。文章强调，市场规模持续增长，技术创新推动产业升级，竞争格局逐步明朗，政策支持力度加大。对行业发展的建议包括加强技术创新、拓展应用领域、加强人才培养与引进及关注政策动态

与市场需求。文章还展望了未来研究方向，包括智能化与自动化、跨领域融合、绿色低碳与可持续发展及国际化与全球化等趋势。

第一章 硬件辅助验证系统行业概述

一、行业定义与分类

在当今快速发展的电子设计与计算机硬件领域，硬件辅助验证系统（Hardware-Assisted Verification Systems）作为提升设计质量、加速产品迭代的关键工具，正逐步成为行业不可或缺的组成部分。该系统通过深度融合硬件加速技术与软件算法，实现了对复杂电子设计、嵌入式系统及网络安全等领域的高效、精确验证，不仅大幅提升了验证效率，还显著缩短了产品从研发到上市的时间周期，降低了整体开发成本。

技术类型多元化发展：

应用领域广泛拓展：

随着技术的不断进步，硬件辅助验证系统的应用领域也在不断拓展。从传统的集成电路验证扩展到嵌入式系统验证、网络安全验证以及汽车电子验证等多个领域。在网络安全验证方面，系统通过集成数据加密与完整性验证功能，有效提升了系统对恶意攻击的防御能力，保障了数据的安全性与可靠性。而在汽车电子验证领域，硬件辅助验证系统则以其高可靠性和实时性，助力汽车制造商开发出更加安全、智能的驾驶辅助系统。

功能特性持续优化：

为满足日益增长的验证需求，硬件辅助验证系统在功能特性上也进行了持续优化。高性能验证系统通过采用先进的硬件架构与算法优化，实现了对大规模复杂设计的快速验证；低功耗验证系统则注重在设计验证过程中降低能耗，符合当前节能减排的绿色发展趋势；而安全验证系统则通过集成多种安全机制，确保了验证过程及结果的安全性与可靠性。

二、行业发展背景及重要性

当前，全球硬件辅助验证系统行业正处于快速发展阶段，其背后的驱动力源自多方面的深刻变革。随着集成电路设计复杂度的日益提升，传统软件验证方法面临巨大挑战，难以保证在有限时间内实现高效、准确的验证任务。在此背景下，硬件辅助验证技术凭借其强大的验证能力和高效性，逐渐成为行业共识，为集成电路设计流程的革新提供了有力支持。

技术进步方面，硬件辅助验证系统通过模拟或仿真真实硬件环境，实现了对集成电路设计的深入验证，有效解决了传统验证方法中的瓶颈问题。随着技术的不断迭代，硬件辅助验证系统不仅能够处理更大规模的集成电路设计，还能在保障验证准确性的同时，显著缩短验证周期，提高设计迭代速度。

市场需求方面，汽车电子、物联网、人工智能等新兴领域的蓬勃发展，对硬件产品的安全性、可靠性提出了前所未有的高要求。这些领域的应用场景复杂多变，

对硬件产品的稳定性有着极高的依赖。因此，硬件辅助验证系统的市场需求持续增长，成为推动行业发展的重要力量。

政策支持方面，各国政府充分认识到半导体、集成电路等产业在国家经济安全和科技发展中的战略地位，纷纷出台一系列政策措施，加大对相关产业的支持力度。这些政策不仅为硬件辅助验证系统行业提供了良好的发展环境，还促进了产学研用深度融合，推动了技术创新和产业升级。

硬件辅助验证系统行业在技术进步、市场需求和政策支持的共同推动下，正步入一个快速发展的黄金时期。未来，随着技术的不断成熟和应用领域的不断拓展，硬件辅助验证系统将在集成电路设计、制造及测试等各个环节中发挥更加重要的作用，为全球科技产业的繁荣发展贡献力量。

三、 行业技术进展与趋势

当前，硬件辅助验证领域正经历着前所未有的技术革新与趋势演变，这些变革不仅重塑了验证的边界，更推动了设计验证效率与质量的飞跃式提升。

在技术进展层面，高性能计算技术的持续突破为硬件辅助验证注入了强劲动力。

随着摩尔定律的延续与计算架构的创新，现代高性能计算平台能够提供前所未有的数据处理能力，使得验证系统能够轻松应对超大规模集成电路（IC）设计的复杂性与多样性。这一能力的飞跃，直接促进了验证周期的缩短与验证精度的提升，确保了芯片设计在上市前能够经过更为全面、深入的测试与验证。

智能验证技术的兴起，则是将人工智能与大数据的先进理念深度融合于硬件验证流程之中。

通过构建智能化的验证策略与优化算法，验证系统能够自动分析设计特征、预测验证难点、并动态调整验证资源与策略。这一转变极大地减轻了验证工程师的工作负担，同时提高了验证过程的智能化与自动化水平，确保了验证结果的准确性与高效性。大数据技术的应用还使得验证过程中的数据得以高效管理与利用，为后续的验证优化与问题追溯提供了坚实的数据支撑。

多核并行处理技术的广泛应用，则是从硬件层面加速了验证进程的又一关键举措。

借助多核处理器强大的并行处理能力，验证系统能够同时执行多个验证任务，实现对设计的全方位、多角度验证。这一技术的引入，不仅显著缩短了验证周期，还提高了验证的覆盖率与可靠性，为芯片设计的快速迭代与优化提供了有力保障。

展望未来，硬件辅助验证领域将呈现出集成化、云化与安全性增强的技术趋势。

集成化趋势意味着验证系统将更加注重各验证工具与技术的无缝整合，通过构建统一的验证平台，实现验证流程的高效协同与资源共享。云化趋势则依托于云计算技术的强大能力，推动验证系统向云端迁移，实现验证资源的按需分配与灵活调度，

进一步降低验证成本并提高验证效率。而在安全性方面，随着网络安全威胁的日益严峻，硬件辅助验证系统将在保障验证过程安全性的同时，加强对硬件产品本身安全性的验证与评估，确保芯片设计在复杂多变的网络环境中依然能够稳定运行并有效抵御各类攻击。

第二章 中国硬件辅助验证系统市场现状

一、 市场规模及增长情况

当前，中国硬件辅助验证系统市场正处于蓬勃发展的黄金时期，其规模的不断扩大得益于多个关键领域的强劲驱动。具体而言，消费电子市场的持续繁荣，汽车电子领域的智能化转型，以及工业互联网对高性能硬件验证需求的激增，共同构成了市场增长的核心动力。随着芯片设计的日益复杂化和集成度的显著提升，硬件辅助验证系统作为确保设计正确性和可靠性的关键环节，其市场需求呈现稳步增长态势。

展望未来，中国硬件辅助验证系统市场预计将保持高速增长的态势，这主要归因于两大因素。随着5G、物联网、人工智能等前沿技术的普及与应用，这些领域对高性能集成电路的需求急剧增加，进而对硬件辅助验证系统的需求也提出了更高要求。国内企业在硬件辅助验证技术领域的自主研发和创新能力不断增强，从技术上为市场的持续扩张奠定了坚实基础。这些企业不仅在提升验证效率和准确性方面取得了显著进展，还通过持续优化解决方案，降低了用户的使用成本，从而进一步推动了市场的快速增长。

中国硬件辅助验证系统市场不仅在当前展现出了强劲的发展动力，更在未来具备了广阔的增长空间。随着技术的不断进步和应用领域的持续拓展，该市场有望迎来更加繁荣的发展局面。

二、 市场主要参与者分析

在中国硬件辅助验证系统市场这片沃土上，国内外厂商竞相绽放，共同绘制着技术革新与市场拓展的壮丽图景。随着集成电路设计复杂度的日益提升，硬件辅助验证技术作为保障芯片设计质量的关键环节，其重要性愈发凸显。国外知名厂商如Cadence与Synopsys，凭借其深厚的技术底蕴和全球化的市场布局，长期以来在该领域内保持着领先地位。Cadence以其先进的仿真技术和广泛的客户基础，为市场提供了高效可靠的验证解决方案；而Synopsys则凭借其在FPGA原型验证领域的卓越表现，满足了客户对于大规模设计验证的迫切需求。

国内厂商如华大九天与概伦电子，则依托本土市场的深刻理解与定制化服务的优势，逐渐崭露头角。华大九天作为国内EDA领域的佼佼者，不仅在仿真技术上持续深耕，更在硬件辅助验证系统领域推出了一系列创新产品，旨在缩短设计周期，提升验证效率。概伦电子则聚焦于电子设计自动化（EDA）及半导体器件建模领域，通过提供高性能的验证平台与定制化服务，助力客户加速产品上市进程。这两家企业在满足国内市场需求的同时，也在逐步扩大其国际影响力。

技术实力方面，各厂商均展现出了强劲的创新力与研发能力。随着仿真技术、FPGA原型验证技术以及AI辅助验证等新兴技术的不断涌现，厂商们不断加大研发投入，致力于提升验证精度与效率。一站式解决方案的兴起也成为行业的一大趋势，通过整合仿真、原型验证、测试等多种验证手段，为客户提供更为全面、便捷的验证服务，满足其多样化的需求。

在市场份额分布上，国内外厂商目前呈现出相对均衡的态势。然而，随着市场竞争的日益激烈，各厂商均面临着来自竞争对手的严峻挑战。为争夺更多市场份额，它们纷纷加大市场拓展力度，通过提升产品质量、优化客户服务、加强品牌建设等多种手段，巩固并扩大自身在市场中的优势地位。未来，中国硬件辅助验证系统市场将继续保持高速发展的态势，各厂商也将继续在技术创新与市场拓展的道路上奋力前行。

三、 市场需求特点与结构

在中国硬件辅助验证系统市场的深度剖析中，不难发现其需求特性显著，呈现出高度分化与定制化的趋势。

这一现象根源于不同行业对技术应用的独特理解与需求差异。随着科技的飞速发展，各行各业对于数据安全、系统稳定性及性能优化的要求日益严苛，驱动着硬件辅助验证系统向更加专业化、精细化的方向演进。

市场需求特点方面，中国市场的多样化需求尤为突出。消费电子领域，作为技术创新的前沿阵地，对硬件辅助验证系统提出了高性能与低功耗的双重挑战。随着智能终端设备的普及与迭代加速，用户不仅追求极致的使用体验，也对设备的续航能力提出了更高要求。因此，厂商需不断优化芯片设计，平衡性能与功耗，以满足市场对高效能、低功耗解决方案的迫切需求。

而在汽车电子领域，随着自动驾驶、智能网联等技术的兴起，硬件辅助验证系统承担着保障行车安全、提升驾驶体验的重任。该领域对系统的安全性、可靠性要求近乎苛刻，任何微小的故障都可能引发严重后果。因此，厂商在研发过程中需严格遵守国际安全标准，采用多重冗余设计，确保系统在极端条件下仍能稳定运行，为驾驶者提供坚不可摧的安全屏障。

工业互联网作为制造业转型升级的关键力量，其对硬件辅助验证系统的需求同样不容忽视。工业互联网环境下，系统需具备高度的实时性、稳定性与可扩展性，以支撑大规模数据的快速处理与复杂系统的精准控制。这就要求厂商在产品设计中充分考虑工业场景的特殊性，如恶劣的工作环境、复杂的数据交互等，确保系统能够持续稳定运行，为企业的数字化转型提供坚实的技术支撑。

中国硬件辅助验证系统市场的多样化、定制化需求不仅反映了技术进步对行业应用的深刻影响，也为厂商提供了广阔的创新空间与发展机遇。面对不断升级的市场需求，厂商需紧跟技术潮流，深化行业理解，以定制化、专业化的解决方案满足市场的多元化需求。

第三章 硬件辅助验证系统技术分析

一、关键技术解读

在高度集成的现代硬件设计领域，硬件仿真与验证技术已成为保障产品可靠性与高效开发的核心环节。这些技术不仅涵盖了从设计初期到最终量产的全过程，还显著促进了技术的迭代与市场的快速响应。

硬件仿真技术以其独特的优势，在芯片设计及电路板验证中占据了举足轻重的地位。通过构建高度精确的硬件环境模拟，该技术能够全方位、多角度地对设计进行验证，确保其在真实应用中的稳定性与可靠性。尤其在复杂的系统级设计中，硬件仿真技术有效减少了实物测试次数，缩短了产品上市周期，同时大幅降低了开发成本。通过不断优化仿真模型与算法，该技术在提高验证精度与效率方面持续展现出强大的潜力。

FPGA原型设计作为硬件辅助验证系统的关键组成部分，其灵活性与高效性在业界得到了广泛认可。利用FPGA的现场可编程特性，设计师能够快速构建出接近最终产品的硬件原型，进行功能验证与性能测试。这一过程不仅加速了设计迭代，还为后续的物理实现提供了宝贵的数据支持与反馈。FPGA原型设计的可重用性也极大地提高了资源利用效率，降低了整体开发成本。随着FPGA技术的不断进步与成本的进一步降低，其在硬件设计与验证领域的应用前景将更加广阔。

验证自动化技术的兴起，则标志着硬件验证领域向智能化、高效化迈出了重要一步。通过集成多种先进的验证工具与流程，该技术实现了验证过程的全面自动化与智能化管理。这不仅显著提高了验证效率与质量，还有效降低了人为错误的风险，确保了验证结果的准确性与可靠性。在高度复杂的硬件设计项目中，验证自动化技术已成为不可或缺的关键技术之一，其持续的创新与发展将继续推动硬件设计验证领域的整体进步。

二、技术创新动态

在当今科技日新月异的背景下，硬件辅助验证系统正逐步融入云计算、大数据及人工智能等前沿技术，实现了从传统验证模式向智能化、高效化转型的跨越。这一融合不仅极大地提升了验证的精度与效率，还为硬件设计领域带来了前所未有的创新活力。

云计算与大数据的深度融合，为验证资源的优化配置与验证数据的深度挖掘提供了坚实支撑。云计算平台以其强大的资源池化能力，实现了验证资源的动态分配与高效共享，显著降低了传统验证方式中资源利用率低、成本高昂的问题。同时，大数据技术的应用使得验证数据的处理与分析更加精细化、智能化。通过对海量验证数据的深度挖掘，可以发现隐藏在数据背后的设计规律与潜在问题，为设计优化提供精准的数据支持。这种数据驱动验证模式，不仅加速了验证流程，还提升了验证结果的可靠性。

AI辅助验证的兴起，更是将硬件辅助验证系统推向了智能化的新高度。AI算法凭借其强大的模式识别与数据分析能力，能够自动分析验证结果，快速定位设计缺陷与性能瓶颈，为设计团队提供及时、准确的反馈与建议。AI还能根据历史验证数据学习优化验证策略，动态调整验证流程，提高验证的准确性与效率。这种智能化的验证方式，不仅减轻了设计人员的负担，还加速了硬件产品的迭代升级，推动了整个行业的快速发展。

云计算、大数据及AI在硬件辅助验证系统中的融合应用，正引领着硬件设计验证领域的深刻变革。未来，随着这些技术的不断成熟与融合创新的持续深化，我们有理由相信，硬件辅助验证系统将迎来更加广阔的发展空间，为硬件设计领域注入更加强劲的动力。

三、技术发展对行业影响

在探讨硬件辅助验证系统技术的行业影响时，我们不得不聚焦于其对验证效率与准确性的显著提升、对行业创新与发展的推动作用，以及对产业链协同发展的深远影响。

硬件辅助验证系统技术的持续演进，为产品设计验证环节带来了革命性的变化。传统验证方法往往受限于计算资源和时间成本，难以应对日益复杂的芯片设计需求。而现代硬件辅助验证技术，如FPGA原型验证、ASIC加速验证平台等，通过高度并行化的处理能力和定制化硬件加速，极大地加速了验证过程，同时提高了验证的准确性和覆盖率。这种效率与准确性的双重提升，不仅缩短了产品开发周期，降低了因反复验证导致的成本浪费，还增强了产品的可靠性和市场竞争力，使得企业能够更快地将创新产品推向市场，满足用户对高性能、高可靠性的需求。

技术创新作为行业发展的核心驱动力，硬件辅助验证系统技术的不断创新正引领着整个行业向更高层次迈进。随着人工智能、大数据等先进技术的融合应用，硬件辅助验证系统正逐步实现智能化、自动化，能够更精准地识别设计缺陷，优化验证策略。这种技术革新不仅提升了验证效率，还催生了新的市场需求和商业模式，如基于云服务的验证解决方案、按需付费的验证资源租赁等，为行业注入了新的活力。同时，新技术的广泛应用也促进了行业标准的制定和完善，推动了整个行业的规范化、标准化发展。

硬件辅助验证系统技术的发展对产业链上下游企业产生了深远的影响。在设计验证环节，硬件辅助验证系统已成为连接设计、制造、测试等多个环节的关键桥梁。随着技术的不断进步和应用场景的拓展，产业链上下游企业之间的合作日益紧密。设计企业可以更加高效地与制造、测试企业协同工作，共同解决设计验证中的难题；而制造、测试企业也能根据设计企业的需求，提供更加精准、高效的验证服务。这种紧密的合作关系不仅提升了整个产业链的运作效率，还促进了产业链上下游企业的共同发展，推动了整个行业的健康、可持续发展。

第四章 市场规模与增长趋势

一、 历年市场规模变化

近年来，中国硬件辅助验证系统行业市场规模呈现显著扩张态势，年均增长率维持高位，彰显出行业发展的强劲动力与市场需求的持续增长。

这一趋势得益于多重因素的共同作用，包括技术进步、政策驱动以及消费者安全意识的不断提升。具体而言，加密芯片作为硬件辅助验证系统的核心组成部分，其市场规模随着数据安全和隐私保护需求的增加而迅速扩大，企业纷纷加大研发投入，推出更高性能的加密解决方案。同时，安全模块市场亦展现出强劲的增长潜力，特别是在金融、政府等关键领域，对高安全性硬件辅助验证系统的需求持续增长。

在细分领域的发展上，指纹识别技术凭借其便捷性与高安全性，在智能手机、门禁系统等多个应用场景中实现了快速普及与增长。随着生物识别技术的不断进步，虹膜识别、面部识别等新兴领域也开始崭露头角，为硬件辅助验证系统市场注入了新的活力。

这些细分领域的技术创新与突破，不仅丰富了验证手段，还提升了整体系统的安全性和用户体验。

竞争格局方面，随着市场规模的不断扩大，行业内企业数量显著增加，市场竞争日益激烈。为在激烈的市场竞争中脱颖而出，企业纷纷采取技术创新、市场拓展等策略，力求形成差异化竞争优势。这种多元化、差异化的竞争格局，不仅推动了行业的整体进步，也为消费者提供了更多样化的选择。

二、 市场增长驱动因素

在深入剖析硬件辅助验证系统行业的当前态势时，不难发现，技术创新、政策导向与市场需求的三重驱动力正共同塑造着该行业的未来发展格局。

技术创新作为行业进步的核心引擎，正不断为硬件辅助验证系统注入新的活力。近年来，随着芯片设计技术的飞速发展，验证系统能够集成更先进的加密算法，实现数据的加密传输与存储，极大提升了系统的安全防线。同时，生物识别技术的成熟应用，如指纹识别、面部识别等，不仅为用户提供了更加便捷的身份验证方式，还显著增强了验证过程的唯一性和不可复制性。智能化技术的融合，如AI辅助的安全策略制定与异常行为检测，进一步提升了系统的自适应能力和响应速度，确保了信息安全防护的全面性与高效性。这些技术创新成果不仅满足了市场对更高性能的需求，也为硬件辅助验证系统行业开辟了更为广阔的发展空间。

政策的支持与引导则为行业的健康发展提供了坚实的保障。中国政府充分认识到信息安全和网络安全对于国家安全的重要性，因此出台了一系列针对性强、操作性高的政策文件，为硬件辅助验证系统行业制定了明确的发展目标和路径。这些政策不仅鼓励企业加大研发投入，推动技术创新和产业升级，还通过优化市场环境、完善监管体系等措施，为行业营造了公平、透明、有序的竞争氛围。政策的积极引导，有效激发了市场活力，促进了资源的高效配置，为行业的持续健康发展奠定了坚实基础。

市场需求的持续增长则是硬件辅助验证系统行业发展的直接动力。随着数字化转型的加速推进和互联网应用的广泛普及，企业和个人在享受便捷服务的同时，也面临着日益严峻的信息安全挑战。硬件辅助验证系统凭借其高安全性、高便捷性和高智能化水平的独特优势，成为保障信息安全不可或缺的重要工具。无论是金融机构的远程支付认证、政务服务的身份核实，还是云计算、大数据等新兴领域的数据安全保护，都离不开硬件辅助验证系统的支持。市场需求的持续扩大，为行业提供了广阔的发展空间和无限可能。

三、 市场增长限制因素

在深入探讨硬件辅助验证系统行业的现状与挑战时，技术壁垒与成本、法规与标准限制，以及用户认知与接受度构成了行业发展的三大核心议题。

技术壁垒与成本高昂是制约硬件辅助验证系统行业发展的首要因素。该行业融合了先进的密码学、集成电路设计、嵌入式系统开发等多学科技术，要求企业具备深厚的研发实力和长期的技术积累。新进入者往往难以在短时间内突破技术瓶颈，实现产品的创新与迭代。同时，硬件辅助验证系统的生产涉及精密的制造工艺和严格的质量控制流程，导致生产成本居高不下。这种高投入特性不仅增加了企业的运营压力，也限制了市场的竞争活力，使得少数领先企业能够维持较高的市场份额。

法规与标准限制对硬件辅助验证系统行业提出了更为严格的合规要求。随着全球范围内对信息安全和网络安全重视程度的不断提升，各国政府相继出台了一系列法律法规和标准规范，以加强信息保护和网络防御能力。这些法规和标准不仅要求硬件辅助验证系统本身具备高安全性和可靠性，还对其在生产、销售、使用等各个环节的合规性提出了明确要求。企业为了符合这些要求，不得不投入大量资源进行技术研发、产品测试、安全认证等工作，进而增加了运营成本和市场准入难度。

用户认知与接受度是影响硬件辅助验证系统市场扩展的关键因素。尽管硬件辅助验证系统在提升账户安全、简化验证流程等方面具有显著优势，但部分用户对其安全性、便捷性、易用性等方面的了解仍显不足。这可能是由于市场宣传不足、用户教育缺失或产品体验不佳等原因所致。为了提升用户认知度和接受度，企业需要加强市场推广和用户教育工作，通过多渠道、多形式的宣传手段提高产品的知名度和美誉度；同时，不断优化产品设计和用户体验，确保产品能够满足用户的实际需求和期望。

第五章 行业竞争格局与投资环境

一、 行业竞争现状分析

在中国硬件辅助验证系统行业，竞争格局日益复杂且多元化，各企业凭借自身优势在市场中占据不同地位。市场份额的分布呈现出金字塔状结构，少数几家龙头企业凭借其深厚的技术积累和广泛的客户基础，占据了市场的主导地位。这些企业不仅在技术研发上持续投入，还通过并购、合作等方式不断扩展业务边界，巩固市

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/815132310301011333>