

探讨新能源电力系统中的 储能技术

汇报人：

2024-02-06

目录

CONTENTS

- 新能源电力系统概述
- 储能技术分类及原理
- 储能技术在新能源电力系统中应用
- 储能技术经济性分析及市场前景预测
- 储能技术面临的挑战与问题
- 未来展望与结论



01

新能源电力系统概述

新能源电力系统定义与特点



定义

新能源电力系统是指以可再生能源（如风能、太阳能等）为主要能源供应的电力系统。



特点

具有间歇性、波动性和不确定性等特征，对电力系统的稳定供应和调度控制提出了更高要求。

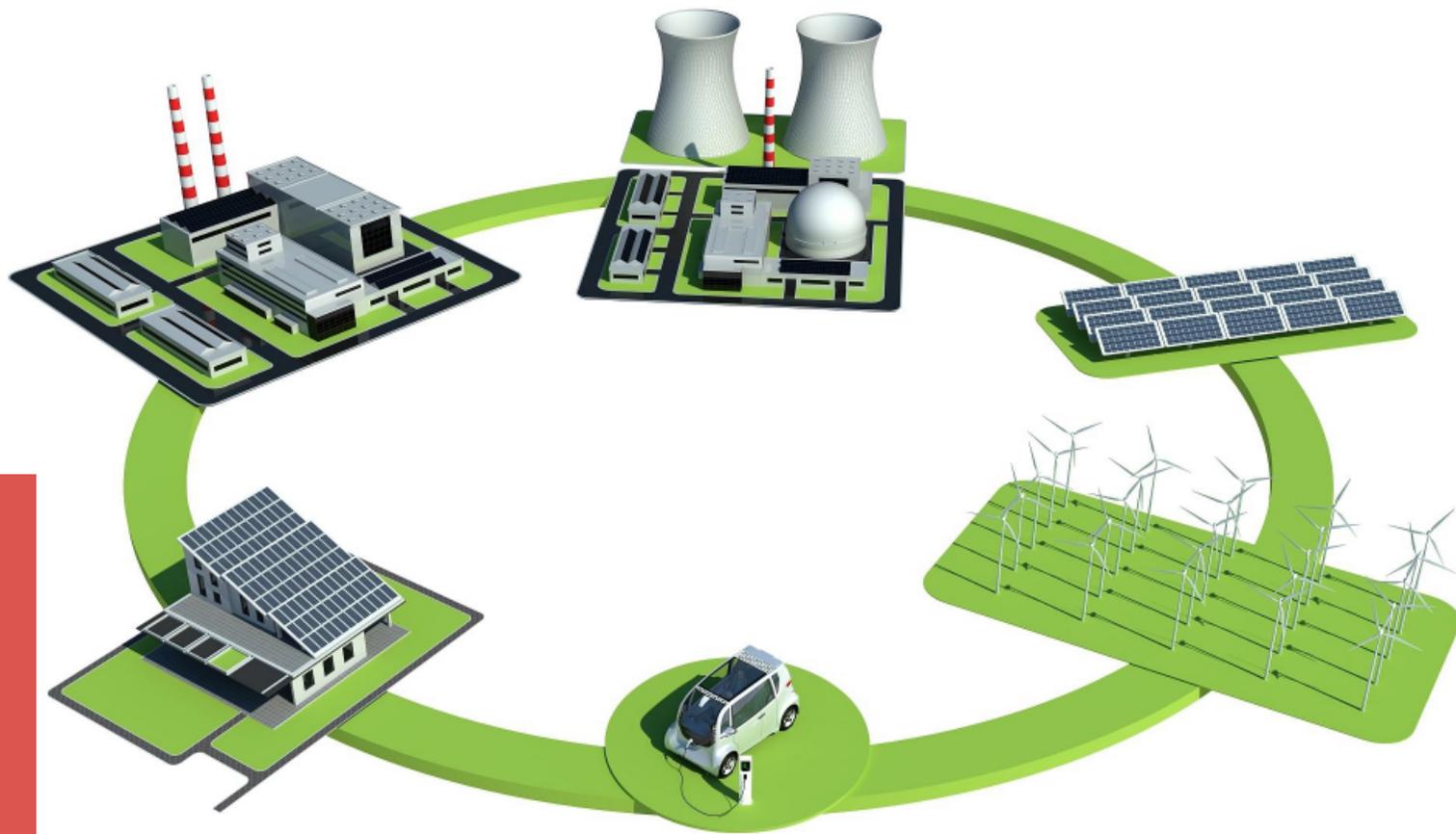
新能源电力系统发展现状及趋势

发展现状

随着全球能源结构转型和应对气候变化的压力，新能源电力系统在全球范围内得到快速发展，装机容量和发电量持续增长。

发展趋势

未来新能源电力系统将朝着更加智能化、灵活化和高效化的方向发展，实现多种能源的互补利用和协同优化。





储能技术在新能源电力系统中作用

1 平抑新能源电力波动

储能技术可以快速响应新能源电力的波动，实现电力的平稳输出，提高电力系统的稳定性。

2 减少或延缓电网设备投资

通过储能技术的合理配置，可以减少或延缓电网设备的投资，提高电力系统的经济效益。

3 提高电力系统运行效率

储能技术可以在负荷低谷时充电，在负荷高峰时放电，实现电力的削峰填谷，提高电力系统的运行效率。

4 促进可再生能源消纳

储能技术可以解决可再生能源发电的高波动性给电力系统带来的调峰调频问题，促进可再生能源的消纳。

02

储能技术分类及原理





抽水蓄能技术

1

原理

利用电力负荷低谷时的电能抽水至上水库，在电力负荷高峰期再放水至下水库发电的水力储能方式。

2

特点

储能容量大、持续时间长、技术成熟、效率高。

3

应用

适用于电力系统调峰、调频、调相等。





压缩空气储能技术



原理

在电力负荷低谷期将电能用于压缩空气，并将其储藏在地下洞穴等储气室中，在电力负荷高峰期释放压缩空气推动汽轮机发电的储能方式。



特点

储能容量较大、持续时间长、效率较高。



应用

适用于大规模电力系统和特殊地理环境。



电池储能技术

原理

利用化学反应将电能转化为化学能储存起来，
在需要时再将化学能转化为电能的储能方式。

特点

响应速度快、能量密度高、可分散配置。

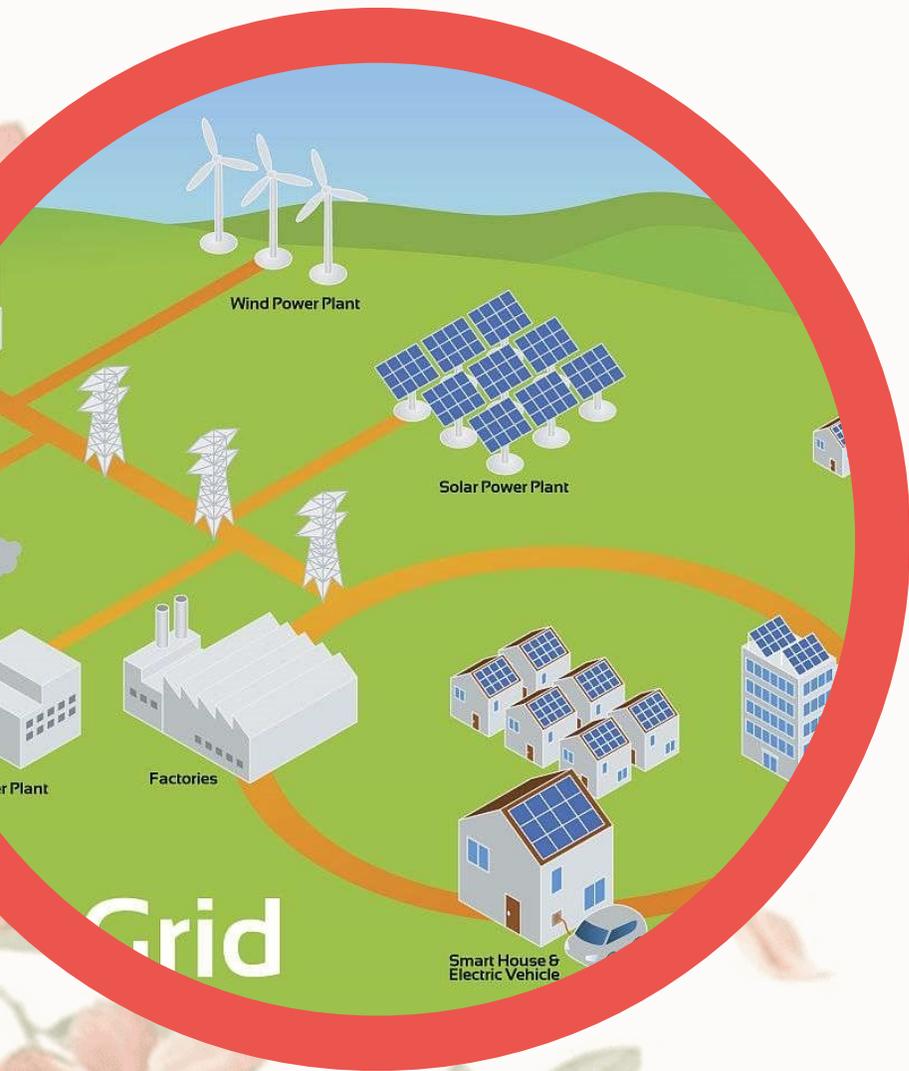
应用

适用于电力系统调峰、调频、备用电源等。





超级电容器储能技术



01

原理

通过电极与电解质之间形成的双电层来储存电能的一种电子元件。

02

特点

充放电速度快、循环寿命长、温度特性好。

03

应用

适用于瞬时大功率输出和快速能量回收等场合。



飞轮储能技术

原理

利用电动机带动飞轮高速旋转，将电能转化为机械能储存起来，在需要时再用飞轮带动发电机发电的储能方式。



应用

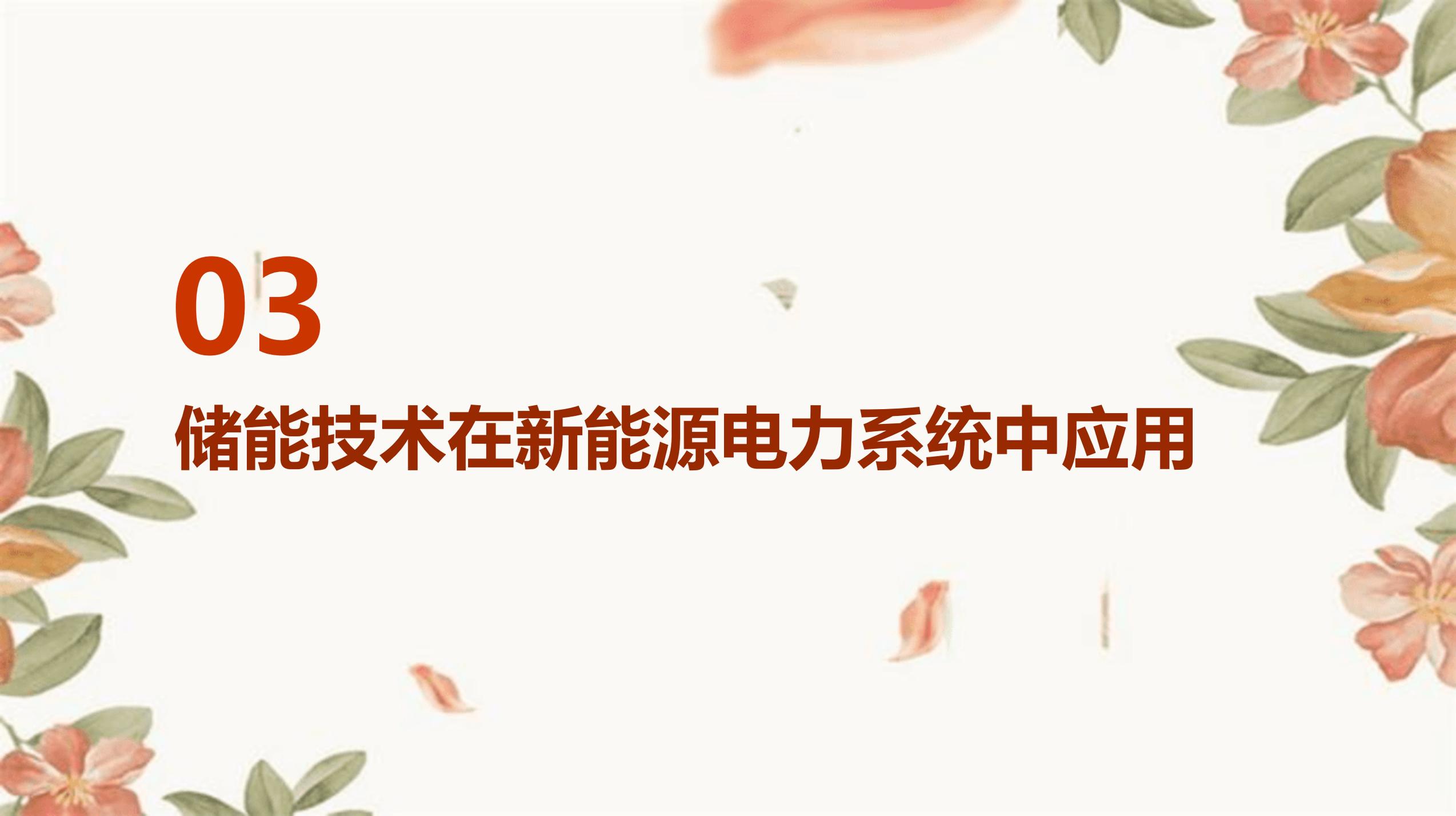
适用于不间断电源、电力调峰等场合。



特点

储能密度较高、响应速度快、寿命长。





03

储能技术在新能源电力系统中应用



平抑新能源电力波动与提高电能质量

1

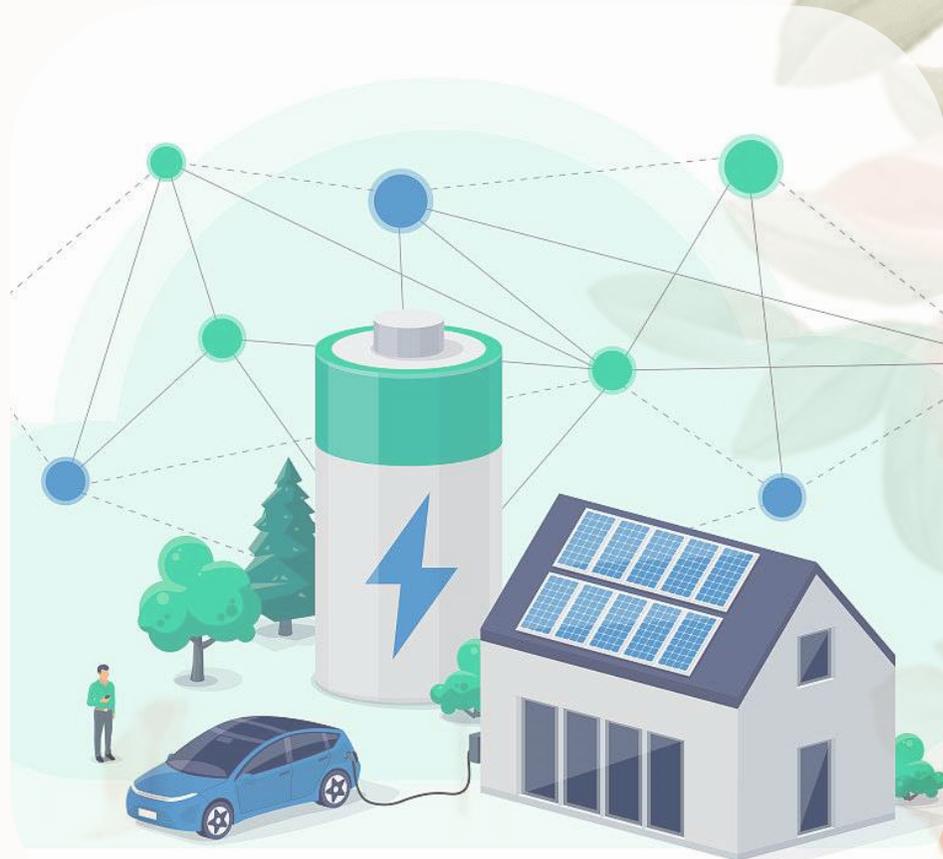
新能源发电的高波动性给电力系统稳定供电带来了挑战，储能技术能够快速响应并平抑这种波动。

2

通过储能系统的充放电控制，可以有效地改善电能质量，减少或避免电压暂降、谐波等问题。

3

储能技术还可以用于实现新能源电力的调频调峰，进一步提高电网的稳定性和可靠性。



⋯⋯ 延缓或替代电网设备投资、缓解电网阻塞



储能系统可以作为电网的缓冲设备，减少或延缓对输配电设备的投资需求。



在电网阻塞时，储能系统可以提供额外的电力支持，缓解阻塞问题并避免或减少停电风险。



通过合理配置储能系统，还可以优化电网结构，提高电网的整体运行效率。

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/275332344241011230>