



## ROHM 在线研讨会

# 面向LiDAR的激光二极管和系统电源解决方案

通过业界超窄线宽实现高密度发光，  
有助于LiDAR应用产品支持长距离并实现更高精度

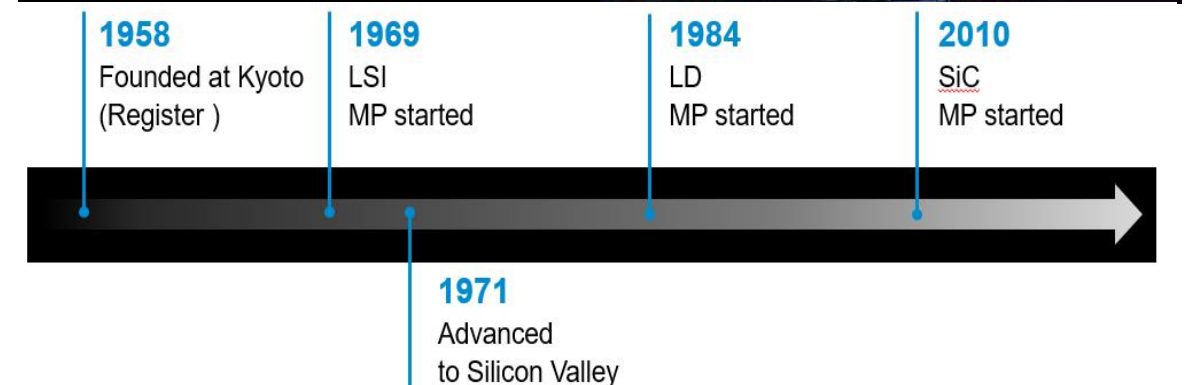
刘尚凡  
罗姆半导体(深圳)有限公司  
技术中心 模组光学产品FAE



罗姆总部在位于日本京都。

罗姆的愿景：  
聚焦电源与模拟技术，并通过满足客户对“节能”和“小型化”的需求，进而为解决社会课题做出贡献。

创业60多年来，罗姆生产了产品阵容丰富、世界先进的半导体及电子元器件，并大量供应给全球。



## 功率器件

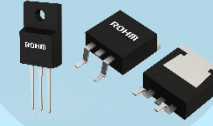
SiC



IGBT



Si-MOS



## 模拟信号

驱动 IC



电源管理  
/电源 IC



运算放大器  
/比较器



## 分立器件

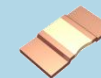
全球份额No.1  
小信号Tr, Di



激光二极管



高散热并联电阻器



### 针对各种应用/解决方案

### 专注小型化&节能化 SDGs



白色家电



移动设备



太阳能系统



数据中心电源



车载



EV车载充电器  
EV非车载充电器



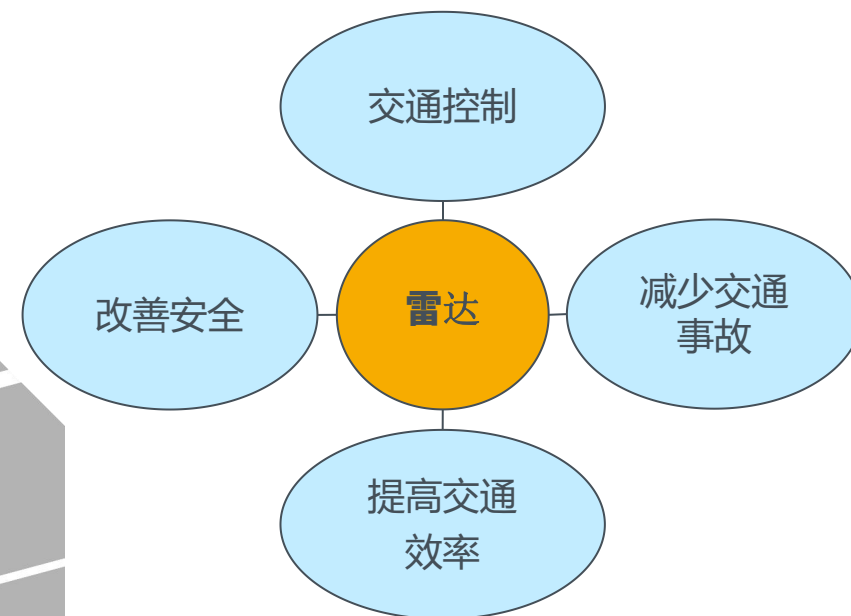
雷达模块



工业

# 激光雷达作为未来智慧城市的“社会眼睛”

随着5G网络的发展，激光雷达的作用将变得更加重要



罗姆的激光二极管和模拟电源技术有助于改善如下:

- 激光雷达特性
- 降低系统成本
- 系统稳定性



## 激光雷达应用和系统的的市场需求

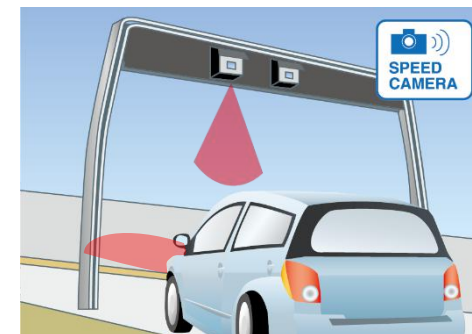
### 要求

- ✓ 高精度
- ✓ 低系统成本
- ✓ 小型化
- ✓ 易设计
- ✓ 易维护

### ● 无人机



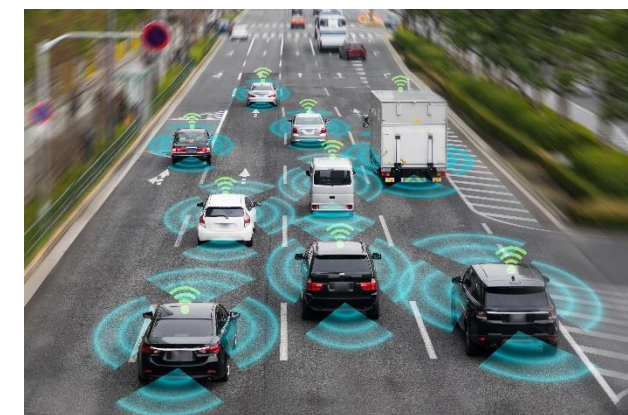
### ● 交通设施



### ● 扫地机器人 AGV (自动导引车)

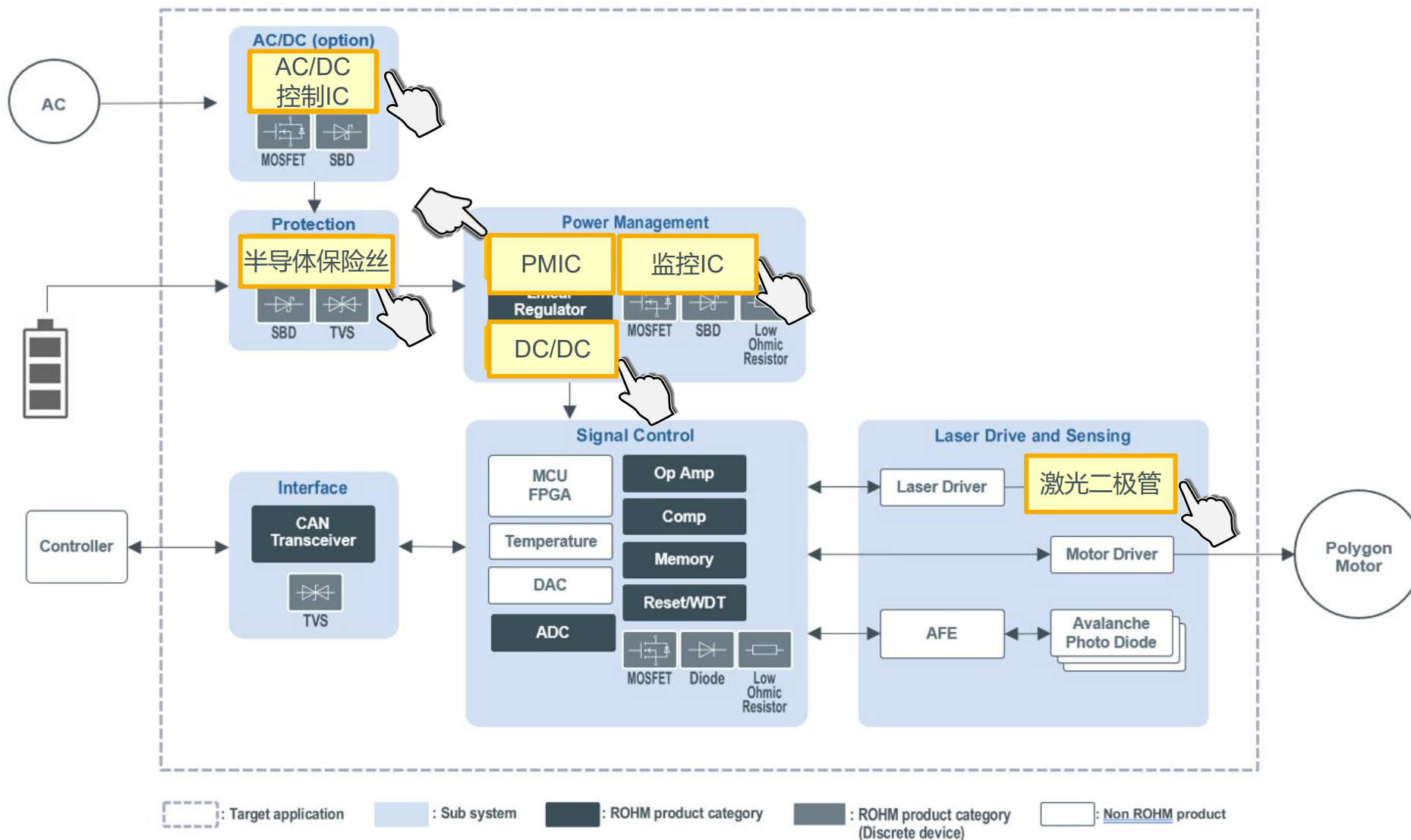


### ● 汽车传感器



## 今天介绍的激光雷达方框图

<https://www.rohm.com.cn/solution/automotive/adas/adas-lidar>



## 对于激光雷达的基本应用来说

**高分辨率**

尖锐光束激光二极管

**低系统成本**

激光二极管远距离探测  
高速/大功率GaN器件

**易于设计**

设计支持工具

**小型化**

小型化封装  
高频率DC/DC  
PMIC

**易于维护**

稳定的系统

## 高分辨率

罗姆激光二极管出色的技术

- 更尖锐的光束和光强度
- 光束尺寸缩小10%

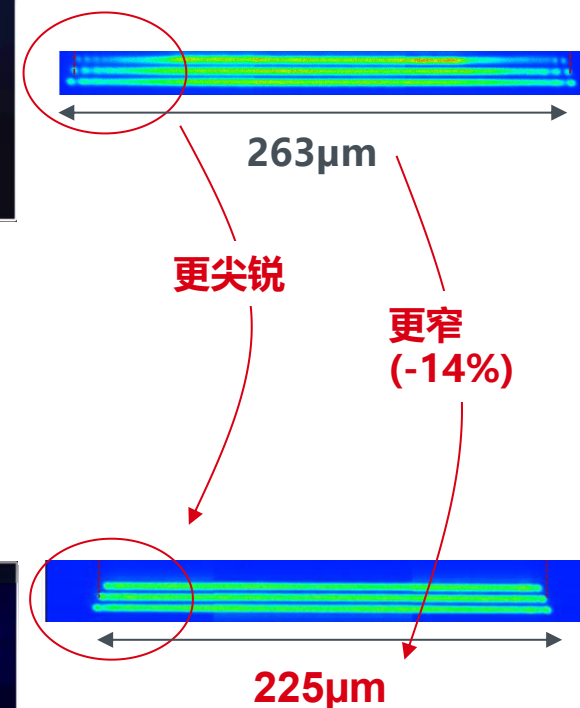
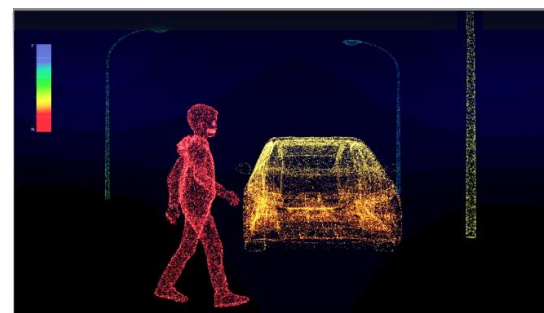
罗姆激光二极管可以使远距离的分辨率更高，易于通过人工智能AI算法进行边缘检测

同行业其他公司LD



分辨率提高10%

罗姆 LD



锐利光束  
发射强度恒定



## 降低整体系统成本

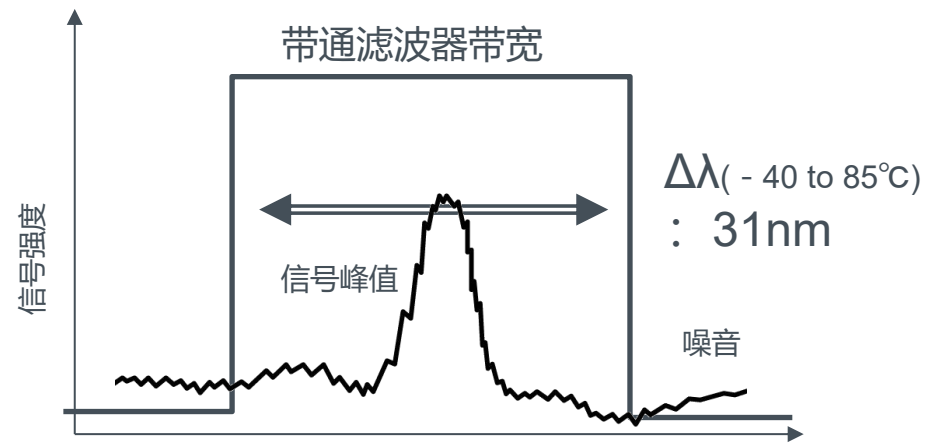
波长随温度变化小  
可使用窄带通滤波器

波长随温度的变化率  
罗姆: **0.15nm/°C(减少了40%)**  
同行业其他公司: 0.25nm/°C

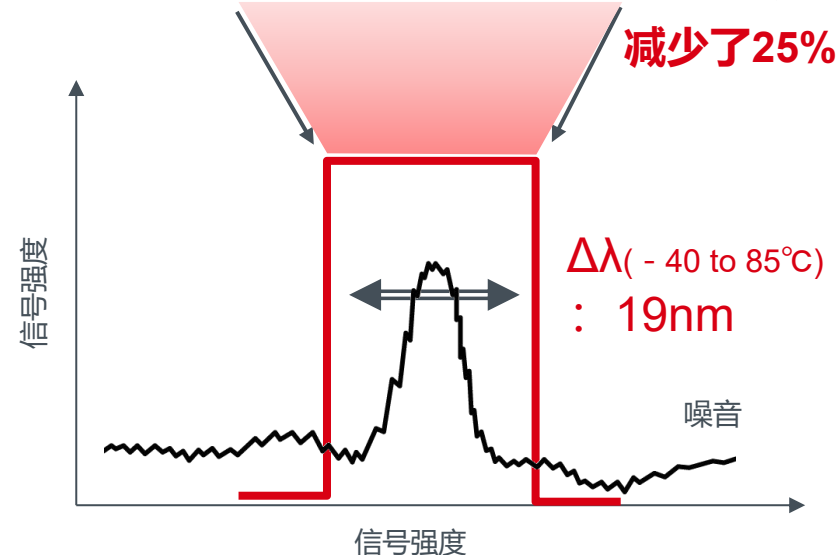
用更窄的带通滤波器  
S/N信噪比**增加了25%**  
检测范围**扩大了10%**

※ : Assuming temperature range:-40°C to +85°C,  
wavelength specification limits range: 895nm to 915nm

同行业其他公司 LD



罗姆 LD



## 降低整体系统成本

使用罗姆的GaN器件驱动LD可实现

- 纳秒脉冲宽度
- 十安培脉冲

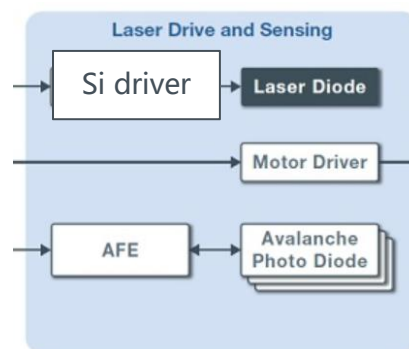
**约为Si MOSFET的两倍**

探测范围

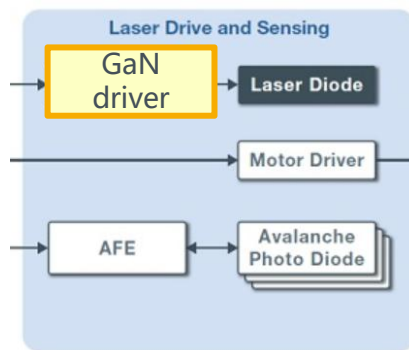
**扩大约40%**

罗姆 预计于2022年推出第一代GaN FET

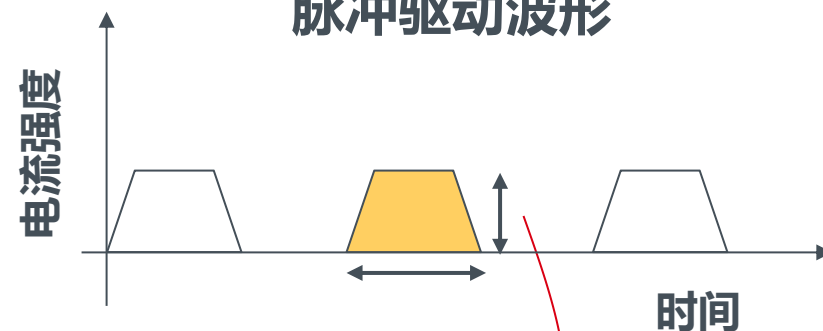
### Si MOSFET



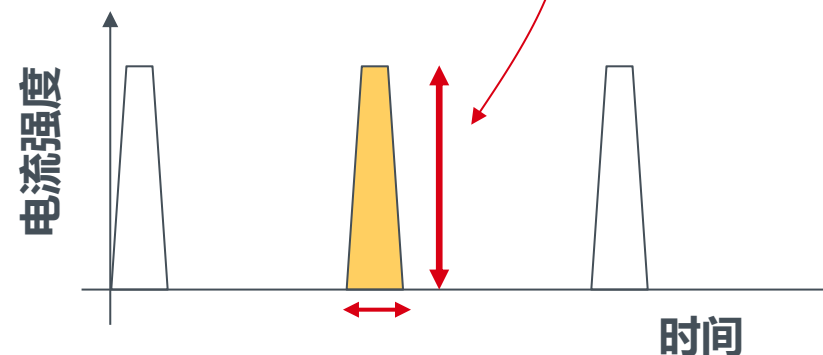
### 使用 GaN



### 脉冲驱动波形



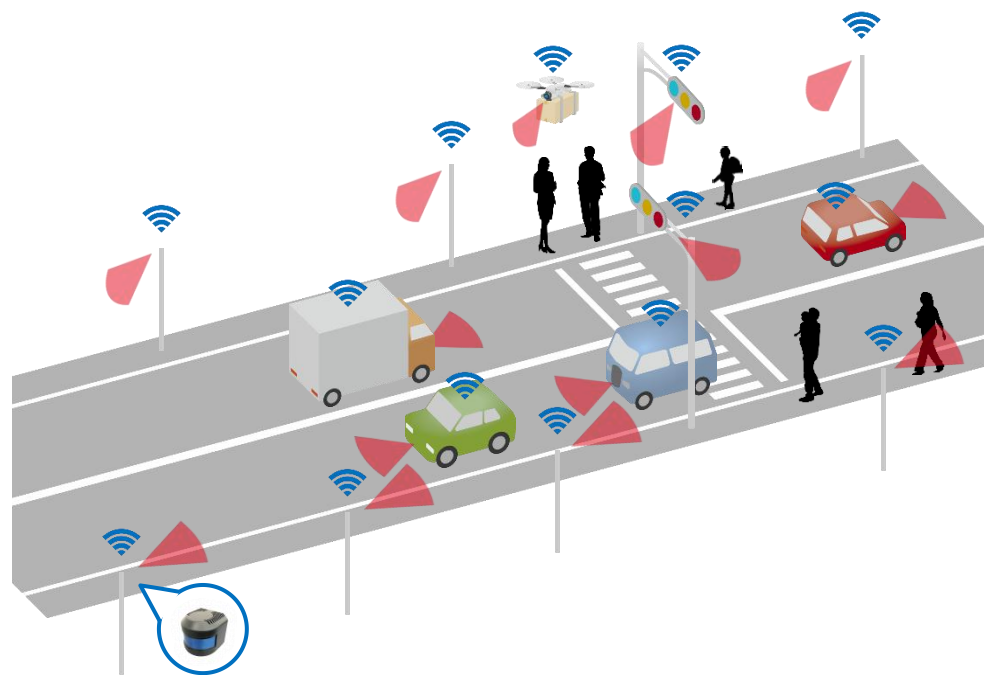
**峰值电流增加约两倍于Si MOS**



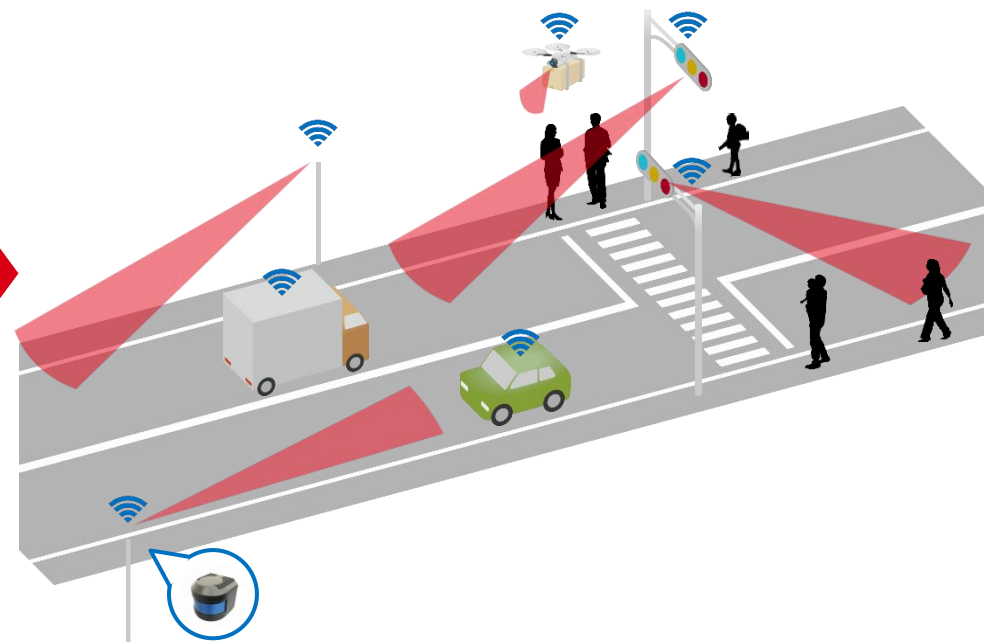
**用纳秒级脉宽和十几安培峰值  
电流脉冲驱动LD!**

## 降低整体系统成本

罗姆边缘锐化激光二极管和GaN器件将探测范围扩大了50%。



削减了50%的  
系统装置数量



## 易于设计

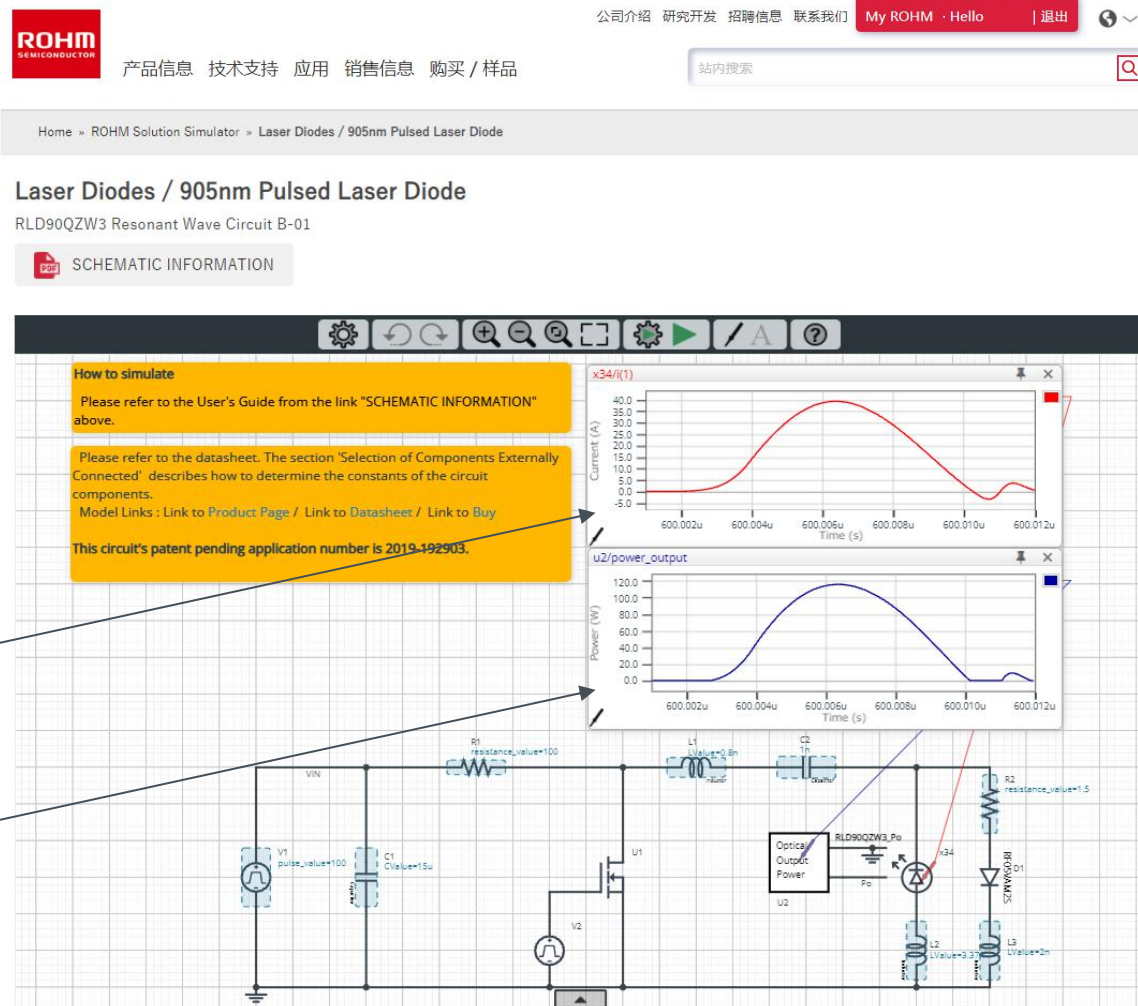
### 行业优质服务

- (1) LD驱动电路的WEB仿真
- (2) 光学波形模拟

[https://www.rohm.com.cn/solution-simulator/rld90qzw3-resonant\\_wave-b-01](https://www.rohm.com.cn/solution-simulator/rld90qzw3-resonant_wave-b-01)

激光二极管的驱动电流

输出光功率



## 简易设计-演示-

The screenshot shows the ROHM website product page for the RLD90QZW3 laser diode. The page includes a navigation bar with the ROHM logo, a search bar, and a breadcrumb trail: 主页 > 激光二极管 > 高输出半导体激光二极管 > RLD90QZW3. Below the breadcrumb, there are tabs for 主要规格, 概要, 相关产品, and 设计资源. The main content area features a 3D model of the laser diode with a 'View' button. The product title is 'RLD90QZW3 (新产品) 905nm, 75W, 225µm 不可见脉冲激光二极管'. A descriptive paragraph states: 'RLD90QZW3实现了窄发光宽度, 有助于延长检测距离并提高感应精度。采用罗姆的先进结构, 能源转换效率高而且可以减少波长的温度波动, 有助于实现低功耗和长寿命。采用行业标准的Φ5.6封装。适用于激光测距仪、无人搬运车 (AGV)和安防监控等。' Below the description are buttons for 'DATA SHEET', '购买', and 'ADD TO MYROHM'. A navigation menu includes '文档', '设计模型', '封装和质量数据', 'FAQ', and '联系我们'. The '主要规格' section provides the following information:

型号	RLD90QZW3 (RLD90QZW3-0 0A For Sample)	Status	可购买	封装	Φ5.6mm CAN	包装数量	500
最小独立包装数量	500	包装形态	Tray	RoHS	Yes		

特性:

Package Size [mm]	φ5.6
Wavelength λp[nm]	905
Optical Output Po (Max.Rating)[W]	90
Forward Current IF (Max.Rating)[A]	30
Topr (Max. Rating) [°C]	85

特点:

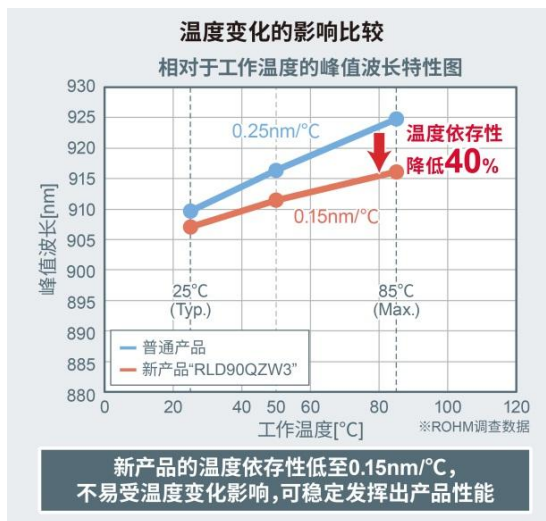
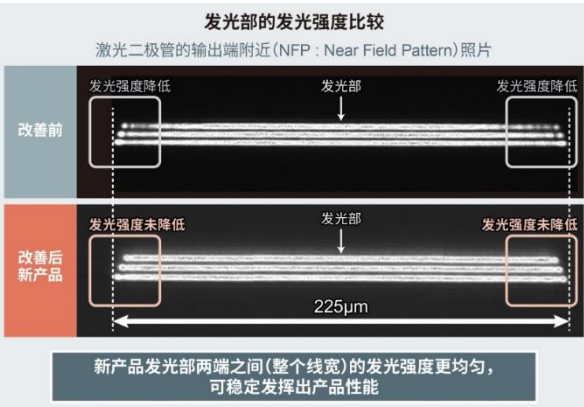
- Optical output power 75W(Pulse)
- Narrow light emission pattern
- Φ5.6 metal stem



## 75W大功率LD RLD90QZW3现已上市!

### RLD90QZW3出色技术

- 窄光斑尺寸(225 $\mu$ m)
- 更尖锐的光束和发光强度
- 波长随温度变化小(0.15nm/ $^{\circ}$ C)



### ARROW与ROHM为LiDAR提供的解决方案

#### 单通道LiDAR “REFLD001”



905nm, 75W, 225 $\mu$ m  
高输出功率FPLD  
“RLD90QZW3”



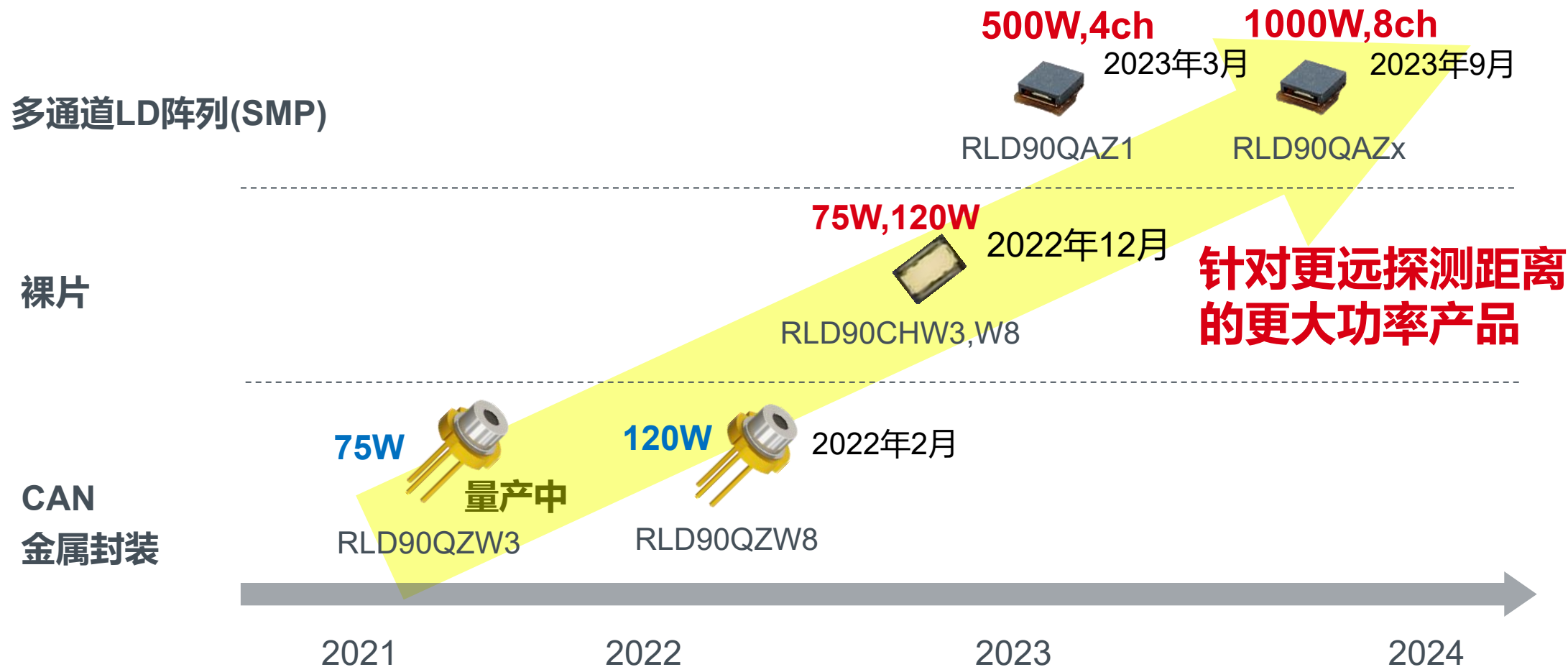
配备



## 可立即评估!

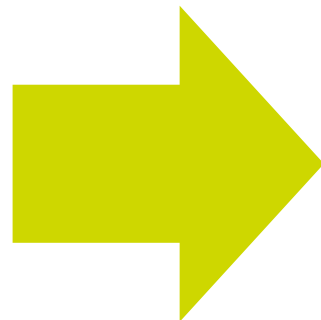
这是一款单通道 LiDAR 演示板, 可使用 LiDAR ToF 技术检查高速光学前端的运行情况。测量距离可达 50m。LiDAR ToF架构可应用于车载、消费电子和工业设备领域。

## 边缘锐化激光雷达产品路线图

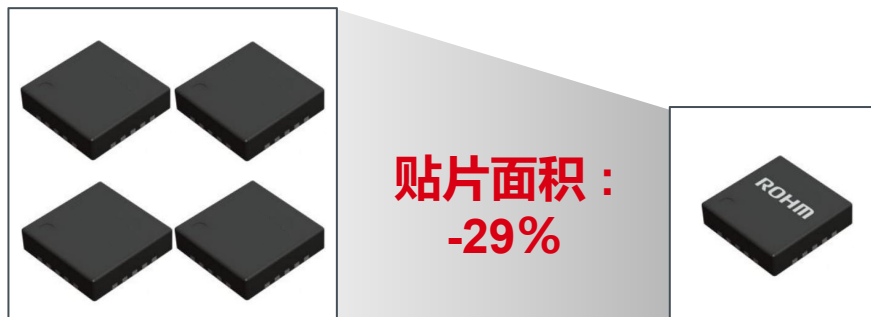


## 小型化

### 小封装PMIC

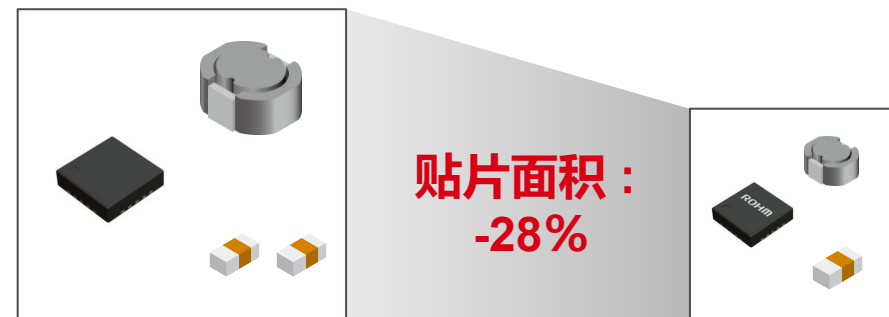


-小封装  
-高频开关使电感器变小



Discrete  
391mm<sup>2</sup>

4ch PMIC  
278mm<sup>2</sup>



fsw=600kHz  
73mm<sup>2</sup>

fsw=2.2MHz  
52mm<sup>2</sup>

### BD39031MUF-C

4ch寄存器、电源正常P.G、复位、看门狗定时器

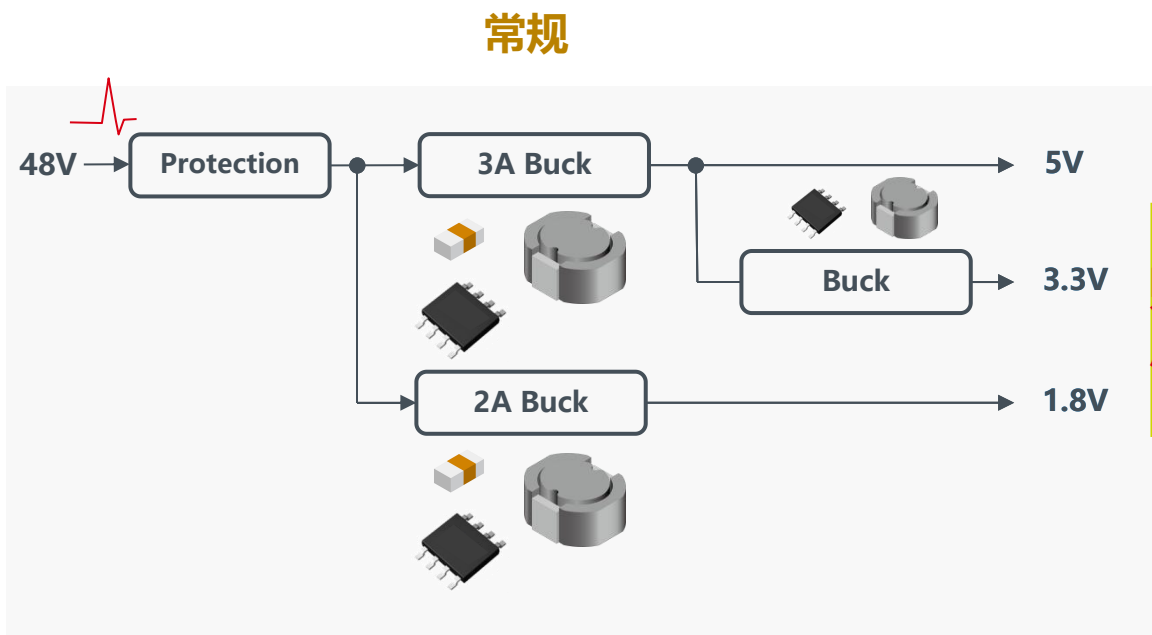
### BD9x Series

单通道降压DC/DC转换器

## 小型化 / 系统低成本化 / 稳定性

高压 (76V) 和大电流 (5A) DC/DC转换器带来了系统小型化、系统低成本化和系统稳定性

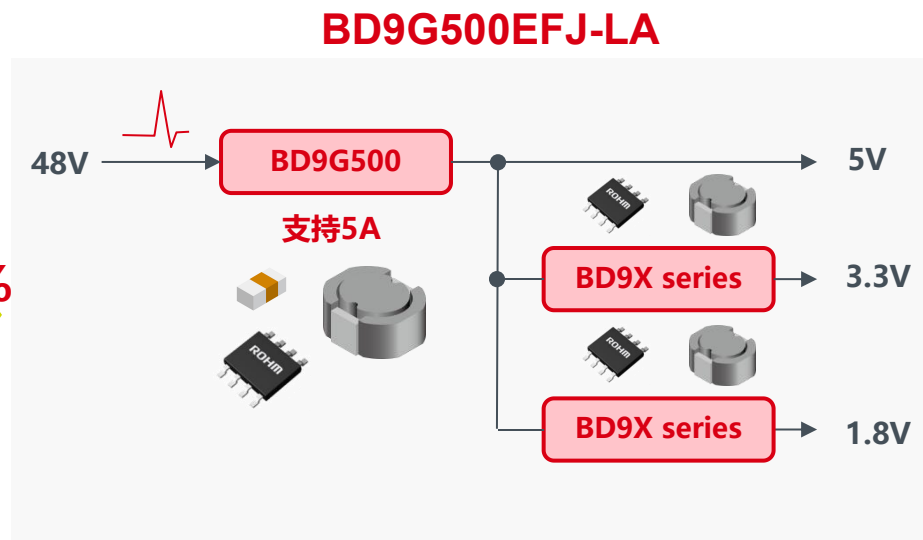
### 48V电压系统案例



高压部件成本高，尺寸大



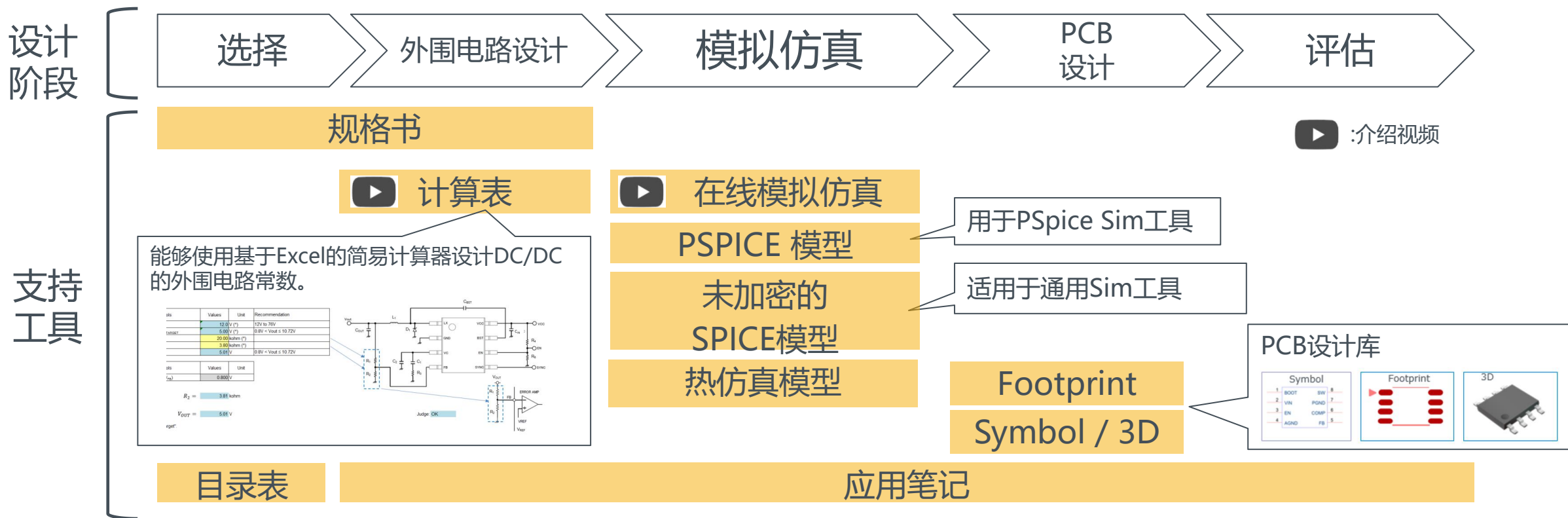
贴片面积：-26%  
成本：-10%



通过一个芯片支持所有电源树，  
节省成本和贴装面积！！

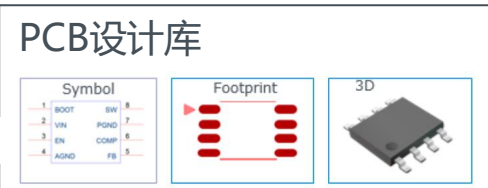
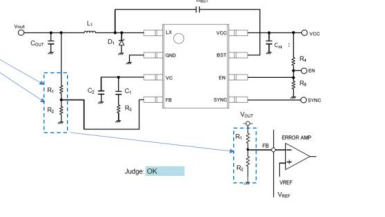
## 易于设计

DC/DC IC的在线模拟和设计计算规格书等使您的设计变得更加容易。以上内容已上传至罗姆官网，可以在任何设计阶段为您提供支持。



参数	Values	Unit	Recommendation
in	12.0V (*)		12V to 75V
load	0.00V (*)		0.0V ~ Vout ≤ 10.72V
load	20.00mA (*)		
in	3.00kOhm (*)		
in	5.00V		0.0V ~ Vout ≤ 10.72V
in	Values	Unit	
in	0.000V		

$R_2 = 3.81\text{ kOhm}$   
 $V_{OERR} = 5.00\text{ V}$   
 rge:





## 易于维护

附加监控IC，反馈操作和错误条件信号



### BD39040MUF-C

- 4ch通道监控
- 易于添加到系统中
- 复位/看门狗定时器

**电源监控系统很容易实现！！**

## 易于维护

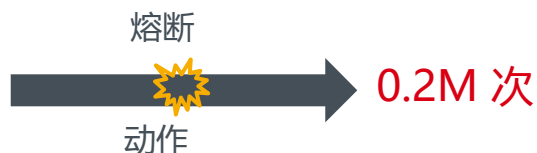
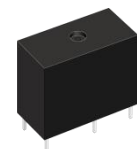
### 半导体保险丝，使用寿命长&易于维护

机械式保险丝



1次

机械式继电器



0.2M次

半导体保险丝



动作

动作

动作

动作

动作

>10倍  
寿命

高于 2M 次!!

### BV1Hx / BV2Hx 系列

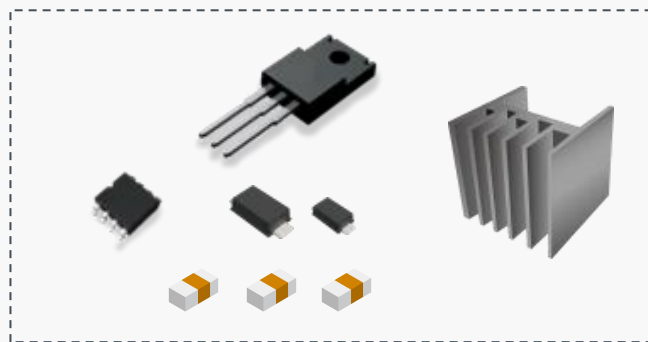
- 高有源钳位公差
- 热防护
- 可调OCP电流和延迟时间

## 罗姆的半导体保险丝(IPD)具备丰富的保护功能和耐久性，使系统性能更稳定。

## 小型化 / 整体方案成本更低

无散热片AC/DC方案提供更小封装和更经济的设计

以往

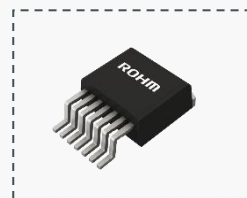


分立器件  
(环绕驱动电路)  
347mm<sup>2</sup>

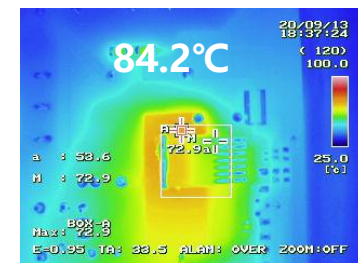
贴装面积:-55%  
成本:-38%

### BM2SC12xFP2-LBZ

内置SiC MOSFET 的AC/DC转换器  
节省面积, 提高效率



AC/DC IC  
155mm<sup>2</sup>

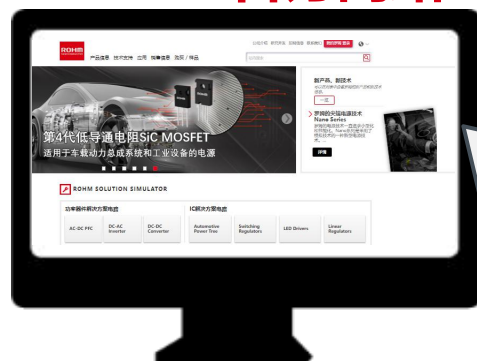


Input = 900Vdc  
Ta=25deg., Pout=48W

不装散热器也可以温度低于Tjmax! !

## 易于设计

### ROHM官方网站



### 在线工具加速您的设计!!

- 参考设计
- 每个电力电子拓扑的推荐零件
- ROHM Solution Simulator
  - SPICE模型
  - 未加密SPICE模型
  - 热仿真模型
  - PLECS模型
- 丰富的应用说明
- DC/DC常数计算工具
- 可在电商平台获得评估板和样品
- 用于电路板设计的PCB库

**注册 ‘我的罗姆’ 后即可支持您的设计!!**

**Single Channel LiDAR (REFLD001)**

**概要**  
 这是一款单通道 LiDAR 演示板，可以使用 LiDAR ToF 测量技术检测所需光学传感器的运行情况。测量距离可达 50m。LiDAR ToF 传感器可应用于汽车以及海陆空工业机械领域。

**优势**  
 基于 LiDAR ToF 技术，使用方便，便于量产进一步开发。此外，高速开关可实现低功耗的远距离测量。

**特点**

- 用于测距 ToF 距离的 LiDAR (光检测测距) 系统
- 805nm 75W 不可见激光二极管支持低功率测量
- 板载 LiDAR 系统并下置传感器的 Snow-Stop 激光器
- 所有系统都是单一电源供应

**Core Chip**

- ROHM 75W Laser Diode RLD90QZW3

**应用案例**

- LiDAR 测距法
- 距离测量工具
- 安全传感器 (接近传感器)
- BIM (建筑信息模型)
- 自动驾驶系统
- 机器人自主导航 AGV

**NEWS**  
 ROHM 开发 LiDAR 用 75W 高功率激光二极管 RLD90QZW3  
 - 通过业界领先技术实现激光发射，帮助 LiDAR 应用产品支持长距离并实现高精度 -

**框图**

**核心设备 激光二极管产品列表**

产品型号	Wavelength (nm)	Optical Output P <sub>e</sub> (Max. Rating) (W)	Forward Current I <sub>F</sub> (Max. Rating) (A)	BIY 系列	BIK 系列
NEW RLD90QZW3	905	90	30	设计模型	封装
NEW RLD90QZW5	905	25	9	设计模型	封装
开发中 RLD90QZW6	905	30	11	设计模型	封装
开发中 RLD90QZW8	905	145	50	设计模型	封装

**主要相关应用笔记**

Semiconductor Laser Diodes Application Notes [DOWNLOAD](#)

## 主要相关应用笔记

Semiconductor Laser Diodes Application Notes

[DOWNLOAD](#)

## ROHM Solution Simulator

能够仿真驱动激光二极管，可以查看光输出波形。

## 仿真电路说明书

905nm Pulsed Laser Diode RLD90QZWx Series Resonant wave B-01 Simulation Guide

[DOWNLOAD](#)

## 仿真电路

\* 需要登录 My ROHM 才能进行仿真。

25W RLD90QZW5 Resonant wave B-01 simulation

[Simulation](#)

30W RLD90QZW6 Resonant wave B-01 simulation

[Simulation](#)

90W RLD90QZW3 Resonant wave B-01 simulation

[Simulation](#)

145W RLD90QZW8 Resonant wave B-01 simulation

[Simulation](#)

## 更多信息

- Single Channel LiDAR : 2020W006.pdf (arrowopenlab.com)
- Other Solutions : HK Open Lab - solution list (arrowopenlab.com)



## 本次在线研讨会的产品汇总表

推荐产品	激光二极管	GaN FET	PMIC	DC/DC转换器	AC/DC转换器	监控IC	半导体保险丝	工具
<b>低系统成本</b>	大功率 RLD90xx			大电流 BD9G500EFJ-LA	无需散热片 BM2SC12xFP2-LBZ			
<b>高分辨率</b>	大功率 RLD90xx	高速驱动 GNE20XX						
<b>易于设计</b>	射线数据 PSPICE模型 在线模拟 RLD90xx			计算表 在线模拟 PSPICE模型 PCB库 BD9x系列				在线设计工具
<b>小型化</b>			4Ch PMIC BD39031MUF-C	高频 BD9x Series	内置SiC MOSFET BM2SC12xFP2-LBZ			
<b>易于维护</b>						4轨道监测 BD39040MUF-C	长寿命 BV1Hx 系列 BV2Hx 系列	

有关每种产品的详细信息，请参阅罗姆官网相关产品页面。

