

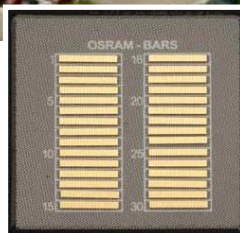
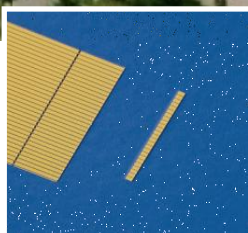
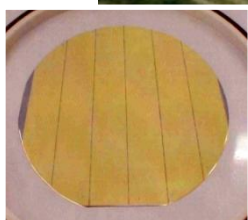


# 激光二极管在投影领域应用

## 2014年8月18日

汪磊  
红外/激光/传感器市场部经理

# 芯片产自德国雷根斯堡总部



- 世界上最为先进的LED/激光半导体晶圆生产基地之一
- 所有的激光都在德国雷根斯堡产出

# 半导体激光在多种领域的应用

## 投影



商务投影



微型投影仪

## 汽车

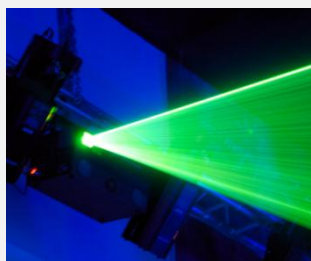


汽车头灯



汽车抬头显示

## 工业



舞台激光



标线仪



点激光



医疗

# 可见半导体激光 工业领域的应用

## 舞台

### 市场趋势:

- 半导体激光在已经成功的应用在消费和专业舞台领域。

### 半导体激光的优势

- 低成本
- 更加好的光学质量
- 更好的可靠性和更长的寿命
- 可以做更高的调制



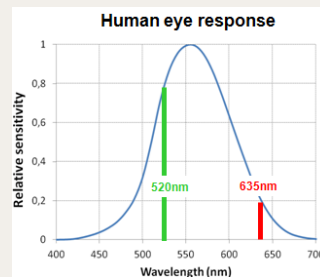
## 建筑工具

### 市场趋势:

- 取代红光和倍频绿光

### 半导体激光的优势

- 可靠的稳定性和温度适应性
- 更小的体积便于产品设计
- 高性价比



## 医疗

### 市场趋势:

- 生化检测对波段的特殊要求
- 越来越多的皮肤治疗引进激光仪器

### 半导体激光的优势

- 更小的体积便于产品设计
- 更好的可靠性和更长的寿命

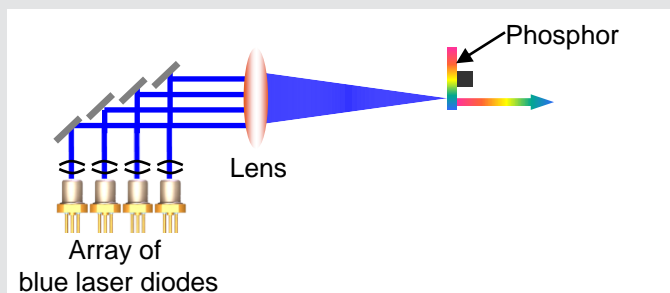


# 可见半导体激光 汽车领域的应用

## 激光头灯

### 设计实现:

- 激光矩阵通过透镜聚合后激活荧光粉产生白光



### 半导体激光的优势:

- 在非常小的区域内产生高流明的光
- 高效的光电转化效率能改变传统的散热设计

### Osram 的产品

高功率1.6W蓝色多模激光



## 抬头显示

### 设计实现:

通过调整后的激光配合高速的MEMS系统产生图像

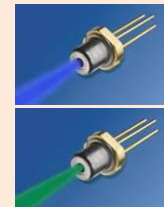
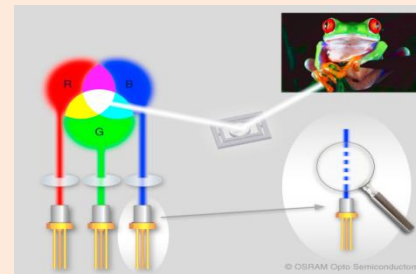
- 图像通过高速扫描的激光点组成
- 色彩通过红绿蓝三色激光混合而成

### 半导体激光的优势:

- 无需对焦系统
- 高对比度
- 色域广
- 功耗小
- 体型小便于携带

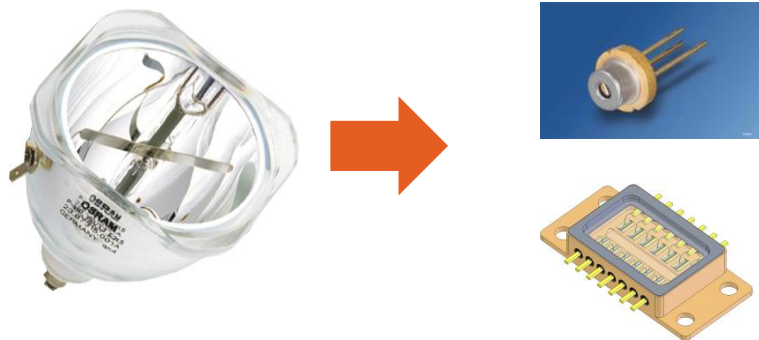
### Osram 的产品

- 蓝色绿色单模低功率激光

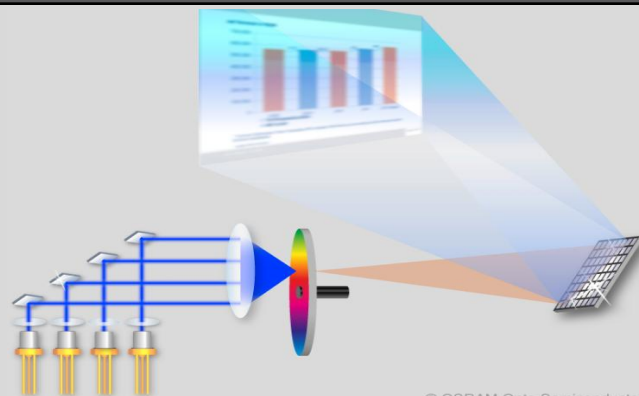


# 可见半导体激光 投影领域的应用

## 传统光源像固态照明的转化



## 激光激活远程荧光粉技术



## 技术实现

- 蓝色大功率激光矩阵和远程荧光粉配合为高流明 >4000lm 应用而生
  - 激光矩阵通过透镜聚合后激活荧光粉产生白光
  - 产生绿色，红色或者白色的光

## 优势

- 绿色节能：更长的寿命和更低的功耗
- 模块化可以自由扩容扩充亮度
- 光的利用率更高
- 高流明大尺寸应用

---

## 针对微型投影仪和汽车HUD的激光产品



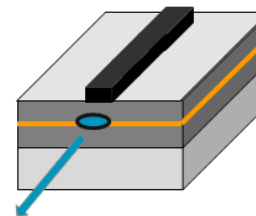
# 单模半导体激光

	BLUE	GREEN		
单模激光	优异的光斑	 TO38icut	 TO38icut TO56	 TO38icut
		<b>PL 450B</b> P <sub>opt</sub> = 80 mW λ = 440-460 nm	<b>PL 520/ PLT5 520</b> P <sub>opt</sub> = 50/30 mW λ = 510/515 – 530 nm	<b>PL 520B</b> P <sub>opt</sub> = 80 mW λ = 515-530 nm

橘黄色代表: 开发中



# 单模蓝色激光 PL450B



## 特性 – PL 450B



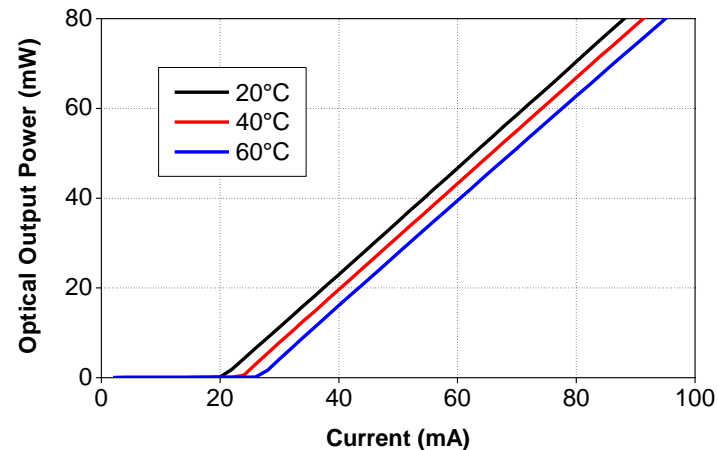
TO38cut package

- 单模激光
- 优秀的光斑质量, 接近高斯分布光斑
- 光功率: **80 mW @ 450 nm**
- 高效的转化效率**14 %**
- 典型寿命>10khours @ 40 ° C (L80, B50)
- 工作温度: **-20°C – 70 °C**

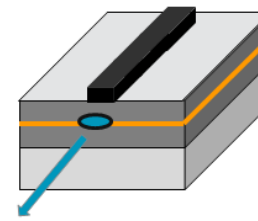
## 产品状态

- 于2010量产

典型输出



# 单模绿色激光PL520



## 特性 – PL 520



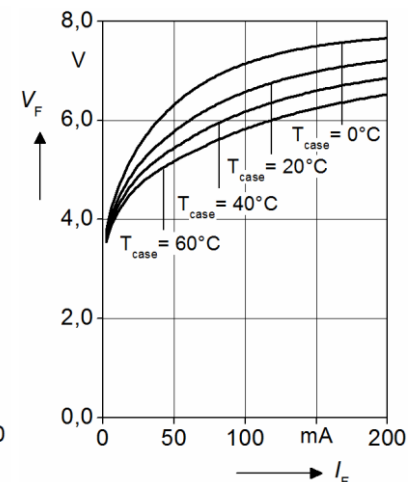
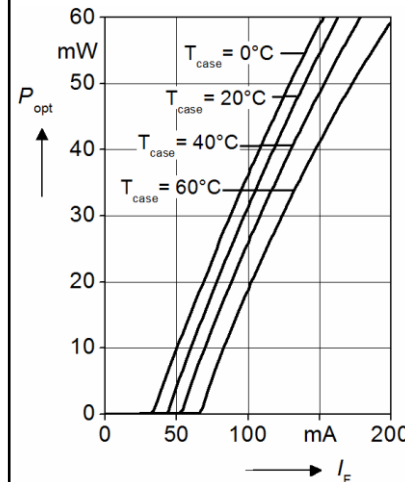
TO38cut package

- 单模激光
- 优秀的光斑质量
- 2 种不同规格:
  - $\lambda = 515 - 530 \text{ nm} \ \& \ 510 - 530 \text{ nm}$
  - $P_{\text{opt}} = 50 \text{ mW} \ \& \ 30 \text{ mW}$
- 光电转化效率 5 - 6 %
- 典型寿命9khr @ 40°C (80% EOL, B50)
- 工作温度:  $-20 \text{ }^\circ\text{C} - 60 \text{ }^\circ\text{C}$

## 产品状态

- 于December 2012量产
- **TO56+** 内置PD 将于in Q3/2014 (PLT5 520) 推出
- 将于 **Q1/2015** 推出 **80 mW 绿光**

### ➤ 典型参数



---

## 针对商务投影仪和激光电视的激光产品



# 多模半导体激光

BLUE

GREEN

多模激光

大功率输出



TO56clad

**PL TB450B**

$P_{opt} = 1.6 \text{ W}$   
 $\lambda = 440 - 460 \text{ nm}$

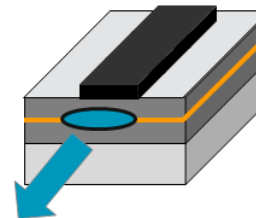


TO56clad

**PLP 520**

$P_{opt} = 120 \text{ mW}$   
 $\lambda = 515 - 530 \text{ nm}$

# 多模蓝色激光 PL TB450B



## 特性 – PL TB450B



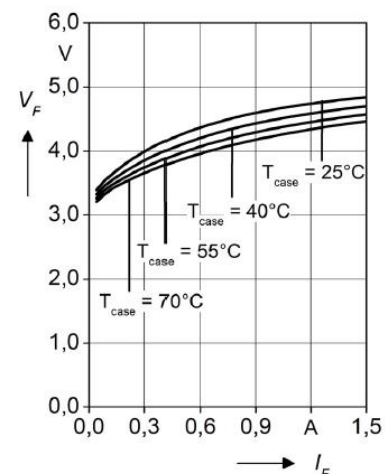
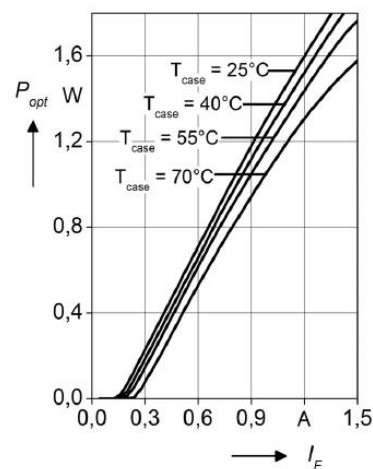
TO56-improved

- 出光功率: **1.6 W** @ typical **450 nm**
- 高效的转换效率 **typ. 30 %**
- 典型寿命: 20khours @ 40 ° C (L50, B50)
- 工作温度: **-20 °C – 70 °C**
- 集成**ESD** 保护二极管

## 产品状态

- 1.4 W PL TB450 停产
- **1.6 W PL TB450B** 于2013年6月量产
- 计划于2014年底升级到2.5W

### 典型参数



# 多模绿色激光 PLP 520

## 特性 PLP 520

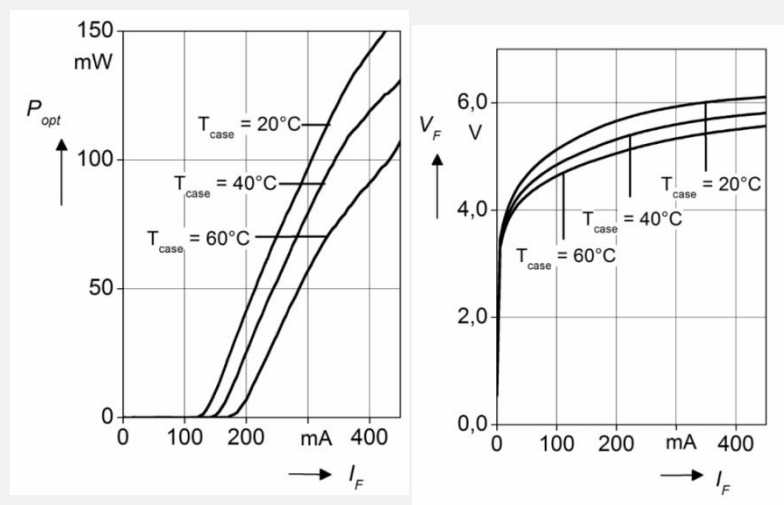


- 2 种不同规格:
  - $\lambda = 515 - 530 \text{ nm}$
  - $P_{\text{opt}} = 90 \text{ mW} \text{ \& } 120 \text{ mW} (@340\text{mA})$
- 工作温度:  $0^\circ \text{ C} - 60^\circ \text{ C}$
- 典型光电效率~ 6%
- TO56 封装

## 产品状态

- 于2013年 3月量产
- 交期12-14 weeks

### ➤ 典型参数



# 50 W 多芯片封装激光（MDP）面世

## Presse Press



Regensburg, June 17, 2014

### Osram creates a milestone with laser diodes for projectors

The first compact laser module with a 50 W optical output

For the first time there is a compact laser multi-chip package. Osram Opto Semiconductors can pack up to 20 blue laser chips in the new PLPM4 450 module. Instead of taking the laborious approach and constructing a light source from individual laser diodes, it is now possible to reduce the complexity of laser projectors significantly. Developers also succeeded in doubling the optical output of the individual chips, with the result that the new laser module now offers an overall output of 50 W. This means that professional laser projectors can achieve a brightness level of more than 2000 lumen with only one component.



Light is powerful  
Multi-Die Laser Package  
for Projectors

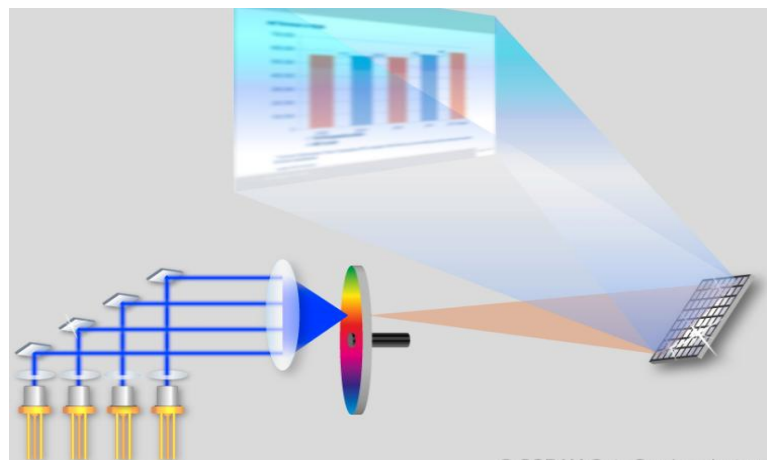
The new PLPM4 450 offers 50W blue laser light  
out of a single package

Light is OSRAM

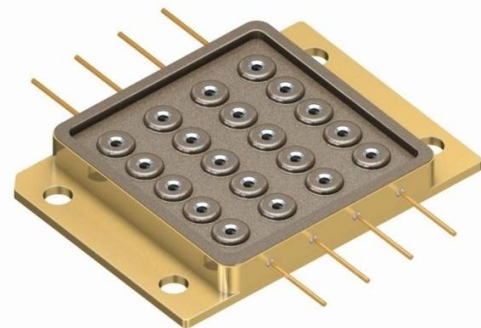
**OSRAM**  
Opto Semiconductors

# 多芯片封装（MDP）激光 PLPM4 450

## 对比传统TO封装主要优点



多芯片封装将会取代传统的TO封装



OSRAM OS Multi Die Package: Integration in projector engine

### 多芯片封装的形态将主导高流明激光投影市场的原因

#### 1. 装配

由于多芯片封装已经集成了多达**20**个激光，能够有效的减少装备时间的提高装配的容差。.

#### 2. 光学整形

得益于多芯片封装只需要单独的光学准直透镜矩阵配合使用，不再对一个激光淀做繁琐光学整形。  
(准直透镜由第三方提供)

#### 3. 外形因素

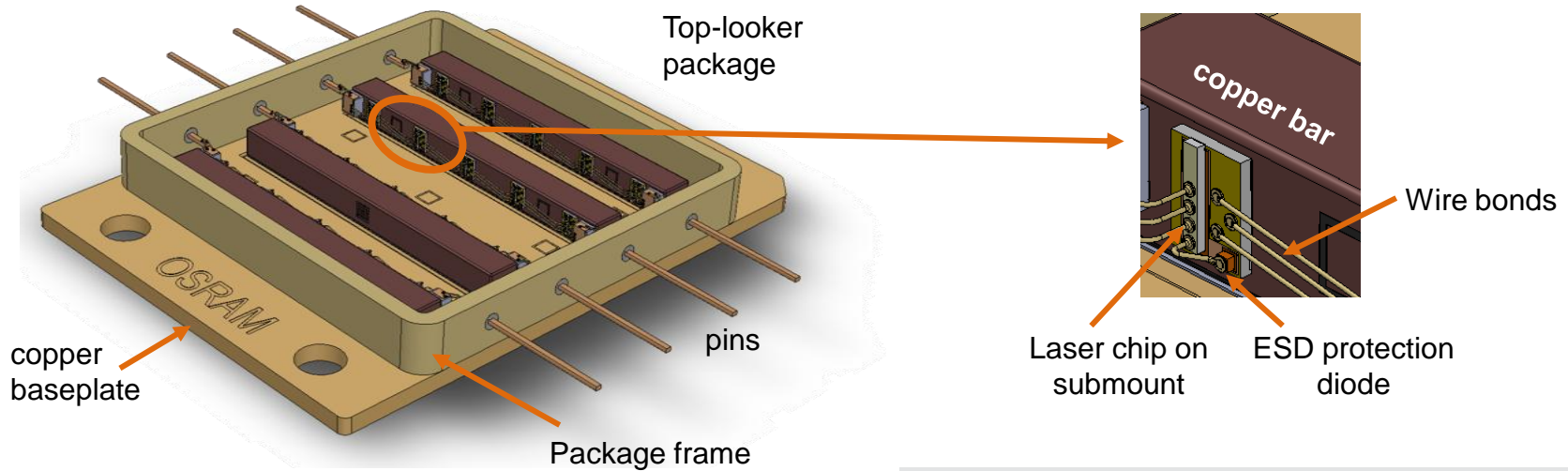
多芯片封装提供了高集成度的激光光源，其光学体积大大缩小。

→ 为用户着想：减少生产成本

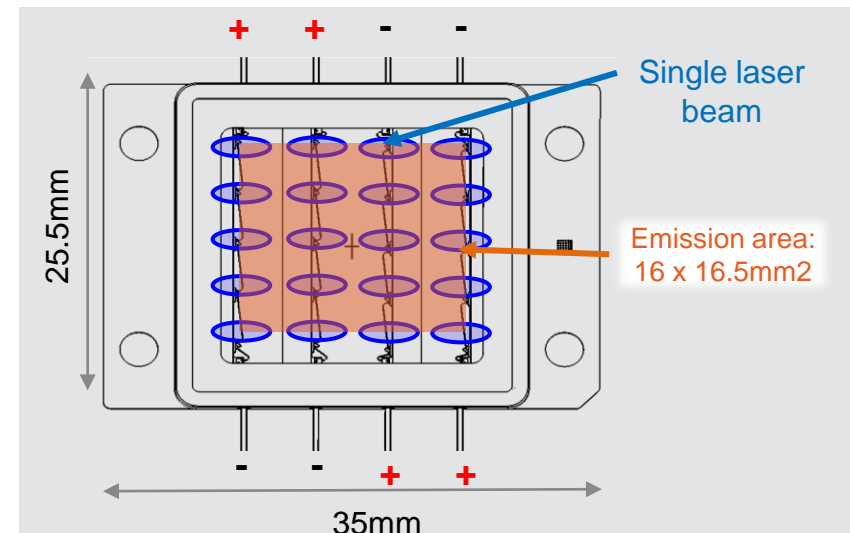


# 多芯片封装 (MDP) 激光 PLPM4 450

## 主要特征



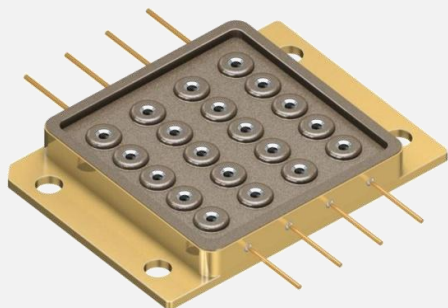
- 多芯片封装的主要特点
- 4 - 5 激光芯片为一个序列连接在一个Bar条/通道
- 单个MPD包含4个通道
- 每个通道可以单独驱动
- 每一个激光发光点都加入了ESD保护管
- 发光区域:  $16 \times 16.5 \text{ mm}^2$



# 多芯片封装 (MDP) 激光 PLPM4 450

## 初步技术规格

### 目标规格

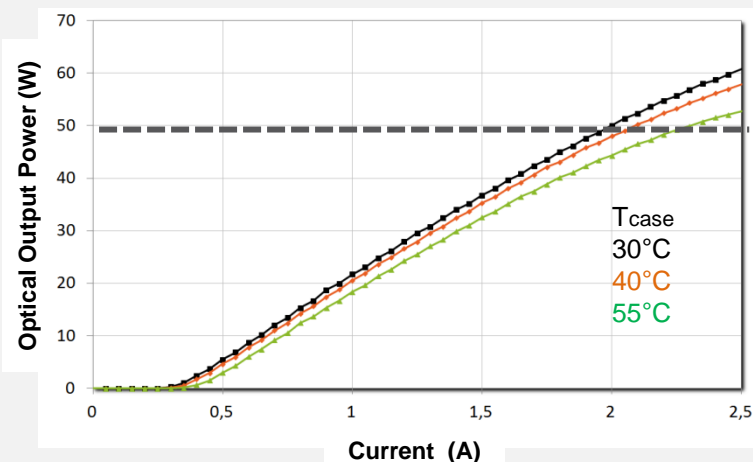


- 蝶状封装 出光高达 **50 W**  $T_{Case} = 50^{\circ}C$
- 目标寿命: **20kh** (L50 (EOL50%))\*
- 波长: **450 nm** +/-10nm
- 每个激光点出光高达 **3.2 W**
- 典型光电效率: **30%** @  $T_{case}=50^{\circ}C$
- 工作温度: **0°C - 70 °C\***

\*(Derating of output power for  $T_{case} > 50^{\circ}C$  necessary to maintain lifetime.)

### 产品状态

- 样品将于**2014年7月**开始选择性的提供给核心客户。



量产计划定于**2015年**一季度



# 多芯片封装 (MDP) 激光 PLPM4 450

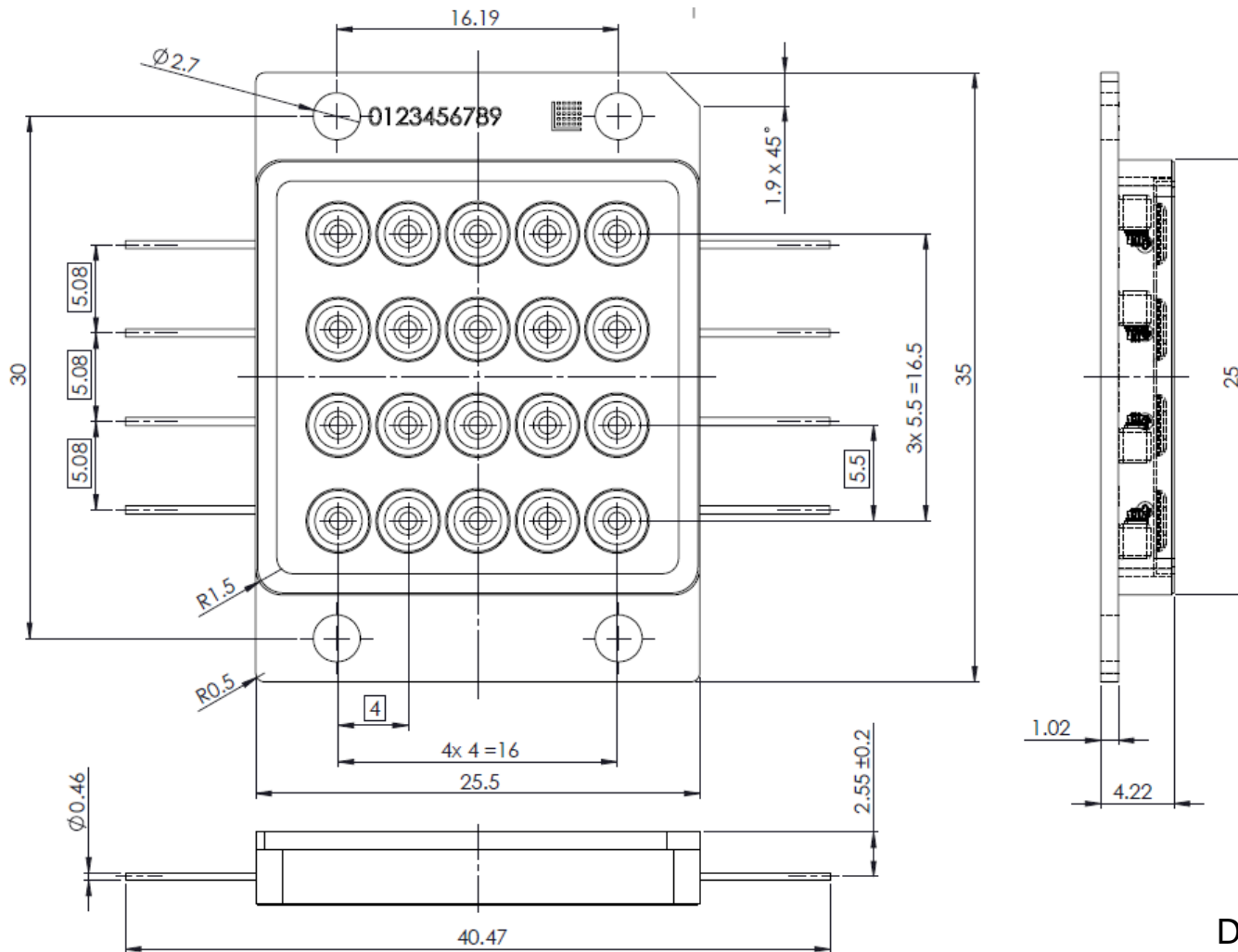
## 拟定参数 (T<sub>case</sub> 50°C in cw-operation)

### Target Specification Multi Die Package (PLPM4 450) at T<sub>case</sub> 50°C in cw-operation\*

	Symbol	PLPM4 450		
	(Unit)	min.	typ.	max.
Emission Wavelength	$\lambda$ (nm)	440		460
Optical Output Power Package	$P_{op, package}$ (W)	50	-	-
Threshold Current per channel	$I_{th, channel}$ (W)		0.35	
Operation current per channel	$I_{op, channel}$ (A)	-	2.1	-
Operating voltage per channel	$U_{op}$ (V)	14	23	27.5
Emission Area	mm		16 x 16.5	
Channel quantity		4 isolated channels		
Laser diodes per channel		4-5		
Thermal resistance	$R_{chip}$ (K/W)	11		

\*derived from pulsed measurements at T<sub>case</sub> 25°C

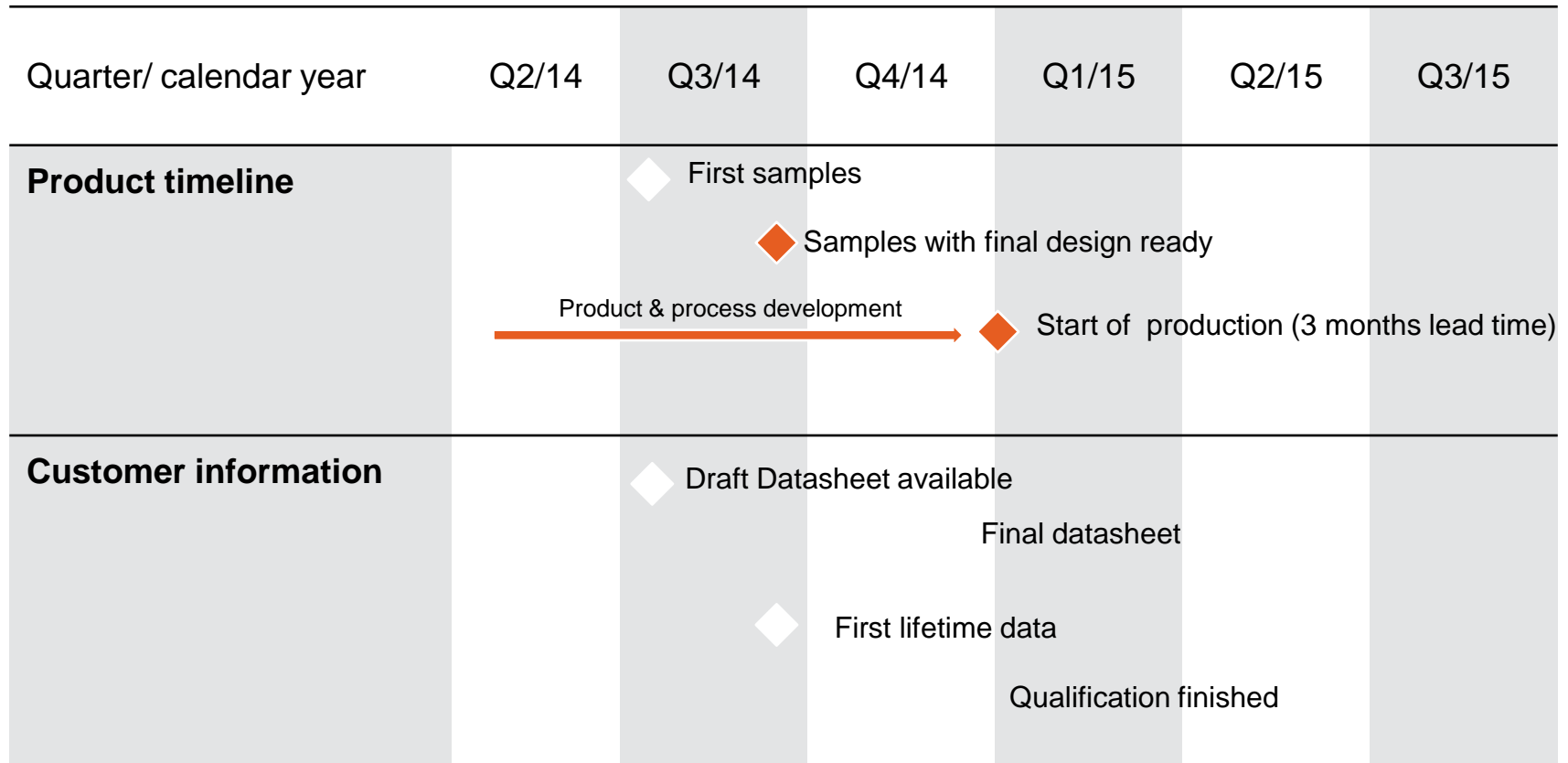
# 多芯片封装 (MDP) 激光 PLPM4 450 外形



Dimensions in mm

# 多芯片封装激光 PLPM4 450

## 发布时间表



**Many Thanks.**

