# 工业化循环水养殖中LED灯具选择的建议

宋昌斌

中国科学院半导体研究所

2014年7月18日

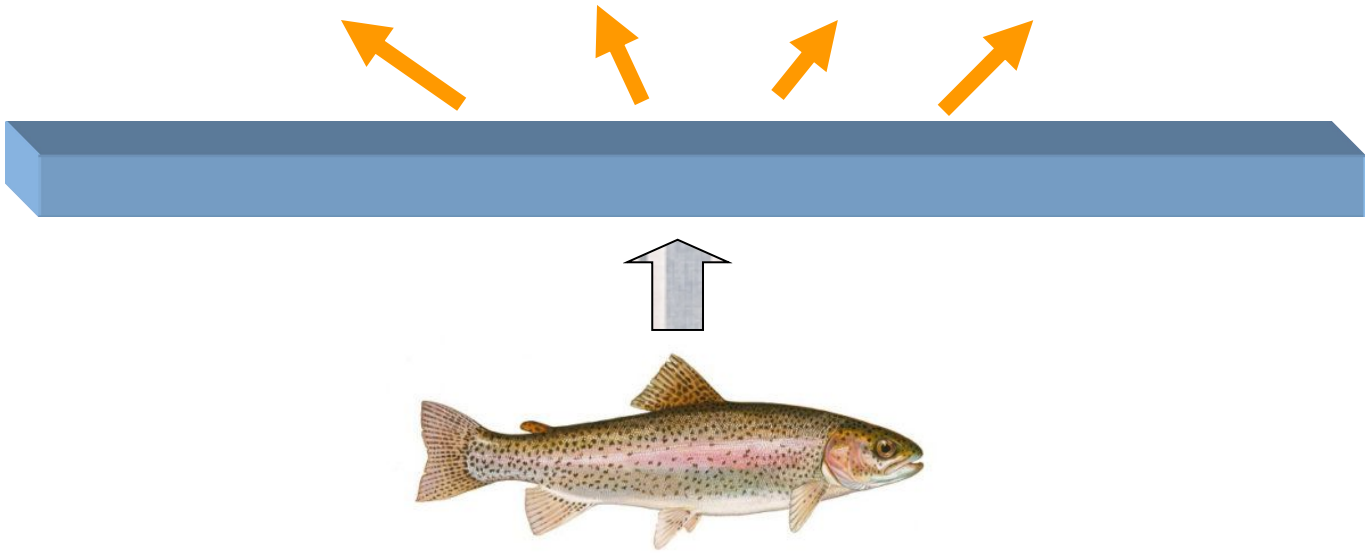
# 目　　录

人工光照目的

养殖模式简介

灯具市场容量

一个车间案例

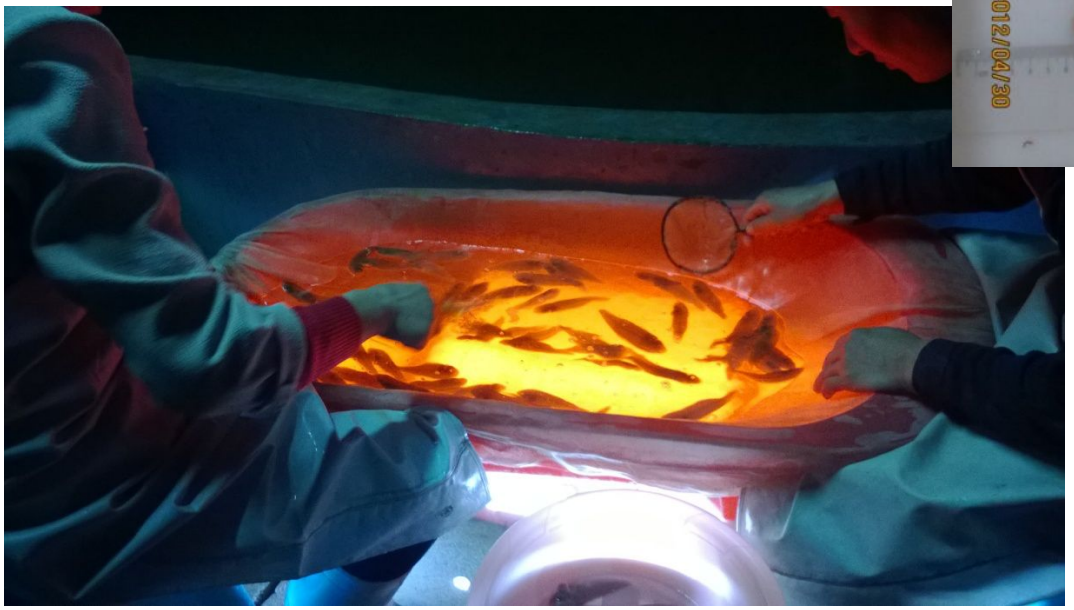


# 人工光照目的

福利化养殖

# 人工光照目的

育苗



**抑制性腺发育**

雄性大西洋鲑性腺成熟的
比例达30%左右，雌性25%左右

# 消除应急反应

瞬间开关，鱼应激反应

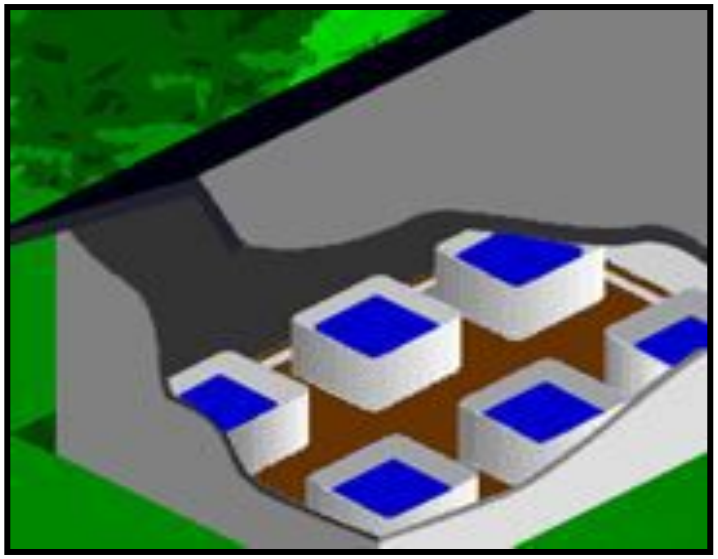
# 养殖模式简介

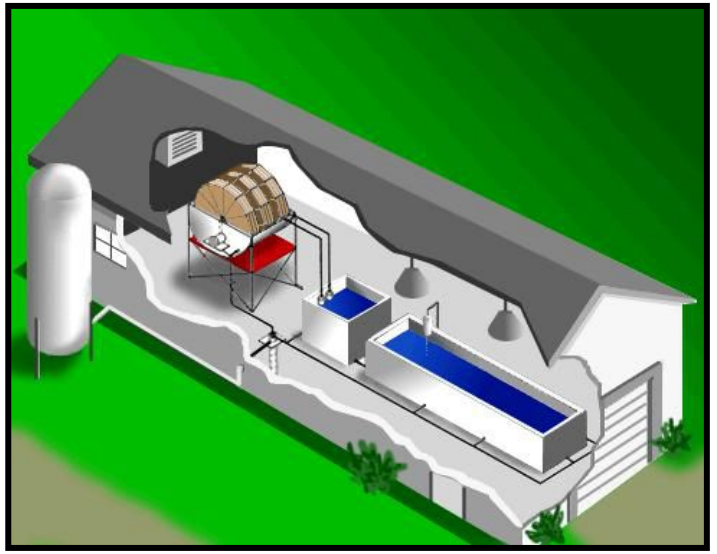
池塘养殖

# 工程化养殖

流水养殖
(Flow-through System)

封闭循环水养殖
(Recirculating Aquaculture System)

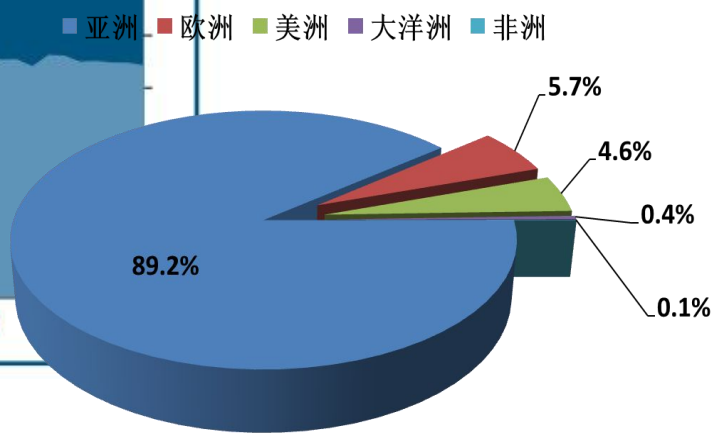




# 养殖模式简介

- 在冬春季节，额外光照叠加到自然光照提高大西洋鲑鱼生长率。土耳其Ali Turker实验证明在使用24小时连续光照或18小时长光照可以明显的刺激海水饲养的虹鳟鱼生长和摄食行为。Wang等[4]研究发现，320～1150 lx的光强能显著提高斜带石斑鱼(Epinephelus coioides)幼鱼的成活率、相对增重及特定生长率。

# 灯具市场容量




**世界粮农2012年统计：水产已经为43亿人口提供15%的蛋白质来源，而水产品的工业化养殖比率与畜禽比很低**

# 水产养殖厂光照现状

利用日光

日光与荧光灯混合

# 水产养殖厂光照现状

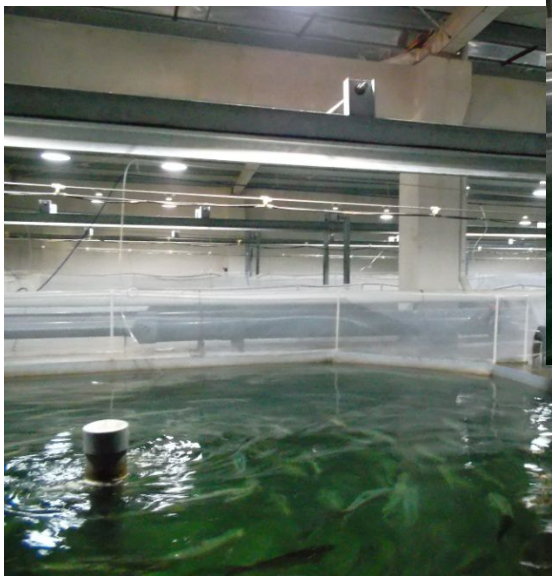
工厂化养殖大多数用荧光灯

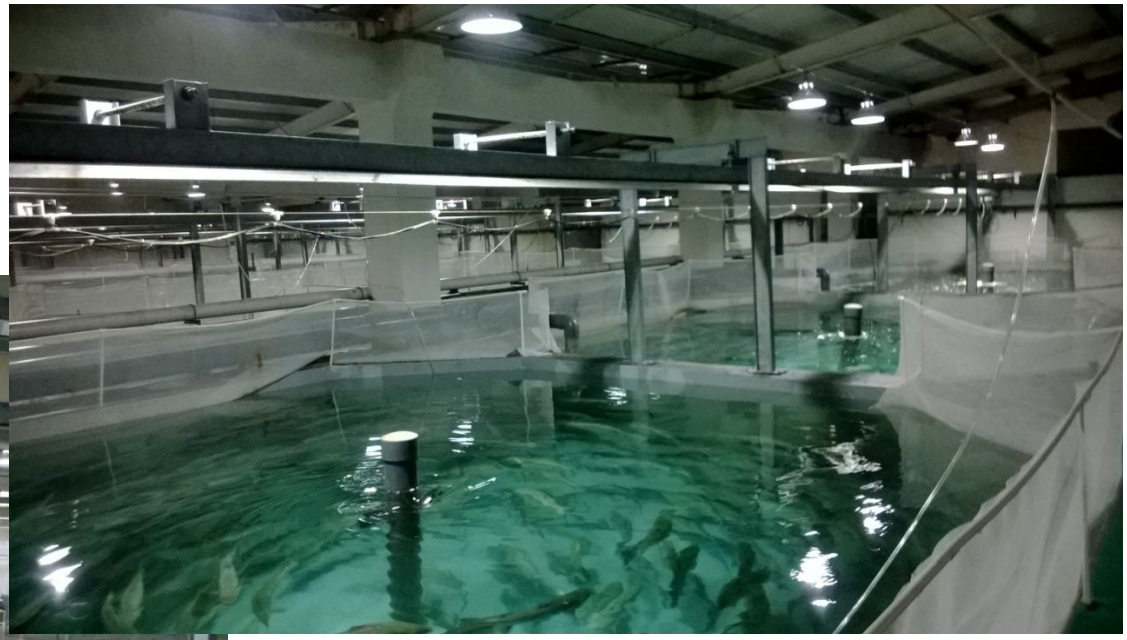
荧光灯不适宜工厂化水产养殖

# 水产养殖厂光照现状

养殖厂用荧光灯，只能调控光周期。如果采用LED光源，方便控制鱼类生长生殖最佳的光色、光强和光周期问题。

# 一个车间案例



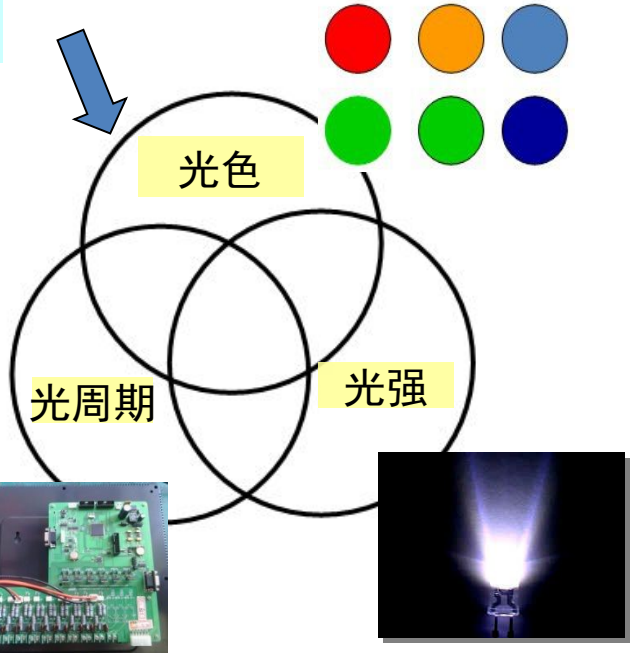


如何用LED替换55瓦荧光灯

# 光照三要素

生长、鱼苗、抑制性腺发育

光照




从光照三要素入手

# 鱼眼生理结构

鱼类视黄醛与其视蛋白组成的视觉色素吸收光谱为。430-620nm

视黄醛1视觉色素 → 视紫红质

430-562nm

视黄醛2视觉色素 → 视紫质

570-620nm

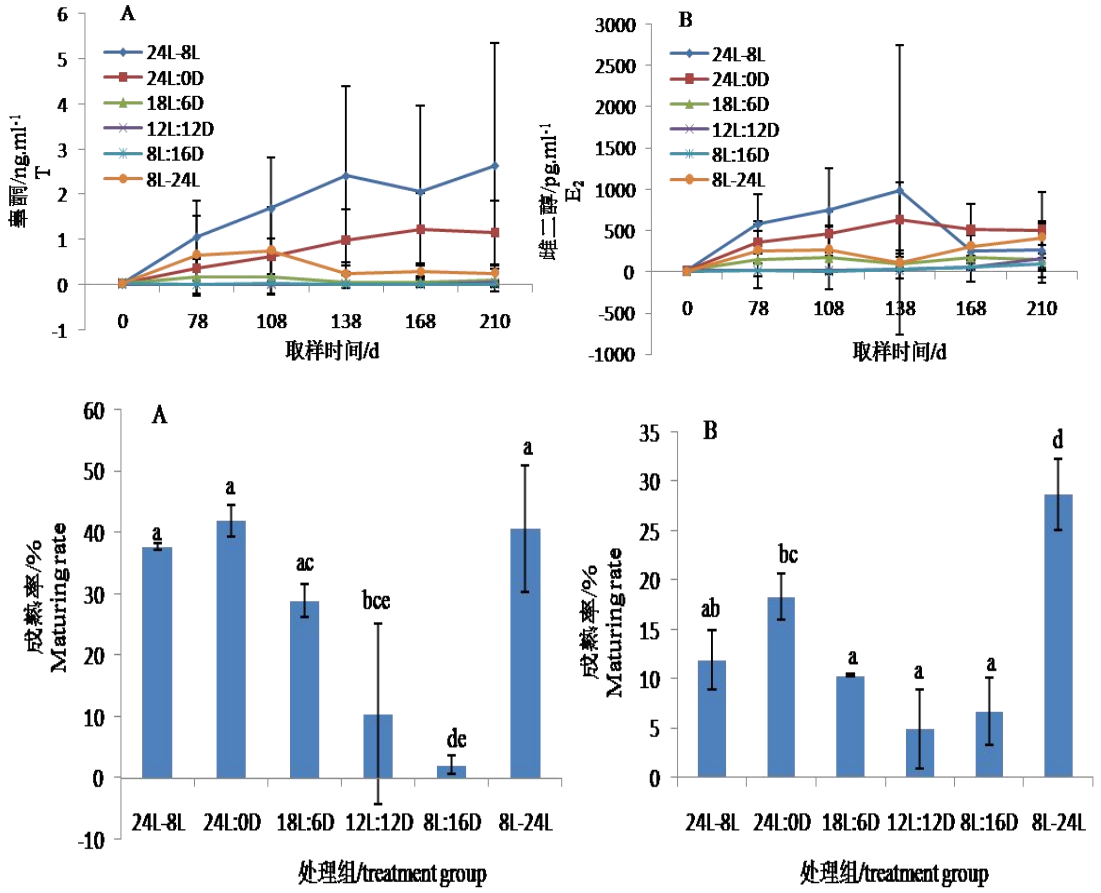
洄游鱼类

产卵场的盐度 → 视觉色素

产卵场淡水 → 视紫质

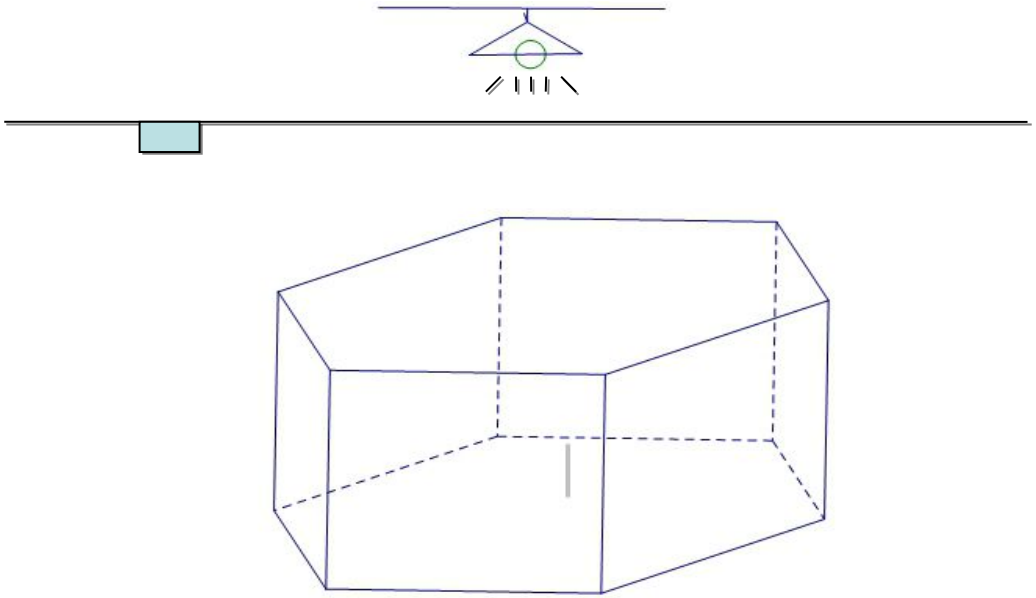
产卵场在海水 → 视紫红质。

# 一个车间案例




相关研究发表在：
2013《照明工程学报》，2014《中国水产》
2014《Chinese Journal of Oceanology and Limnology》

# 一个车间案例



一个池子光照示意图

# 欢迎合作

1、共同开拓市场
2、共同申请项目
3、鱼菜共生开发

邮箱：chbsong@semi.ac.cn

# 谢　谢！