

新型CdTe薄膜太阳能电池

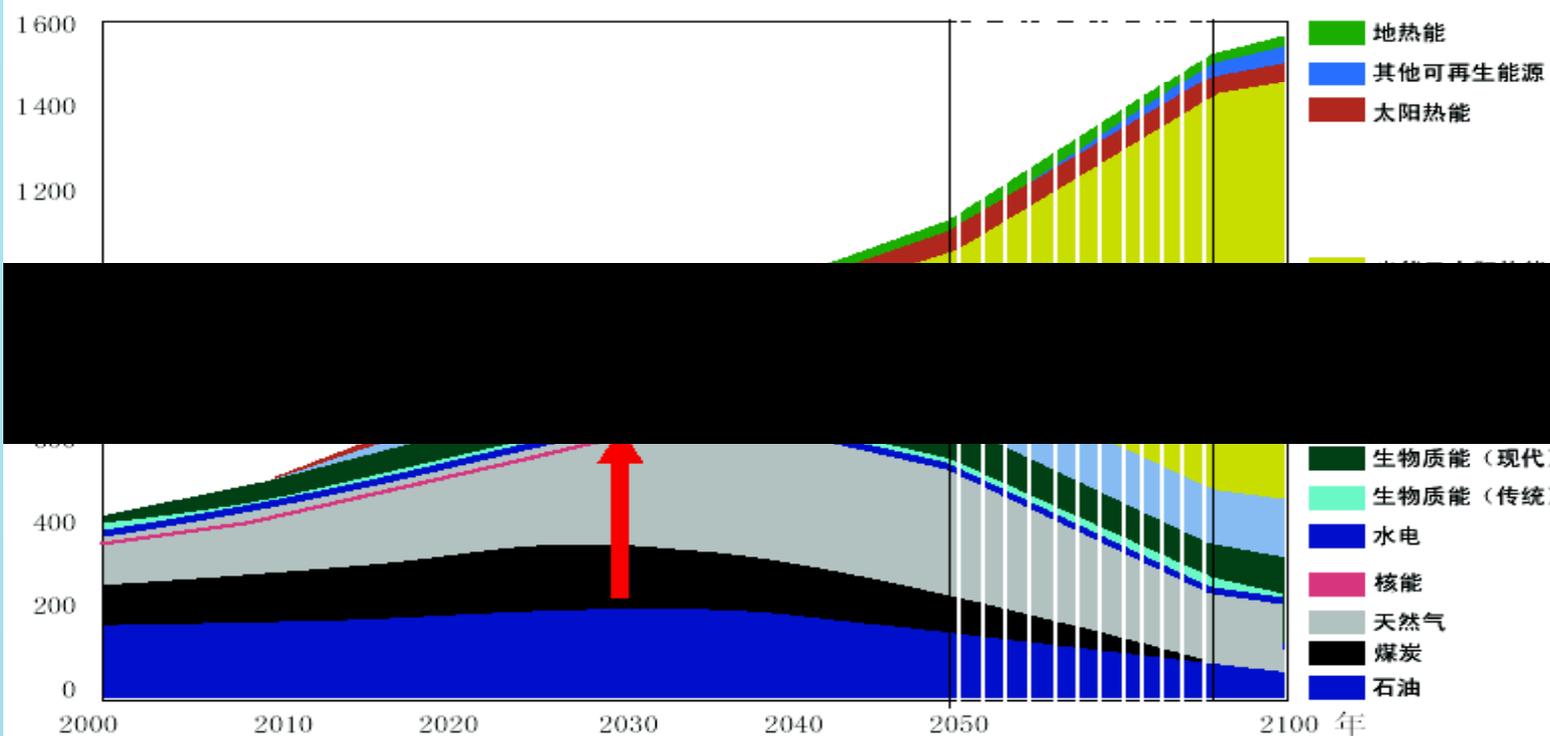
内容

CdTe

CdTe

未来一个世纪的能源形势

2004年欧盟联合研究中心预测



能源需求与可再生资源

2004年世界实际能耗	13TW
2050年世界预测能耗	30TW
2100年世界预测能耗	46TW
未开发的水能	<0.5TW
海洋能（潮汐、海流等）	<2TW
地热能	12TW
可利用风能	2-4TW
全球总太阳能	120000TW
全球可用太阳能	600TW

全球太阳能储量



+

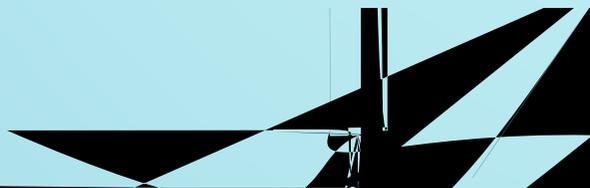


500000k

10%

= 2C

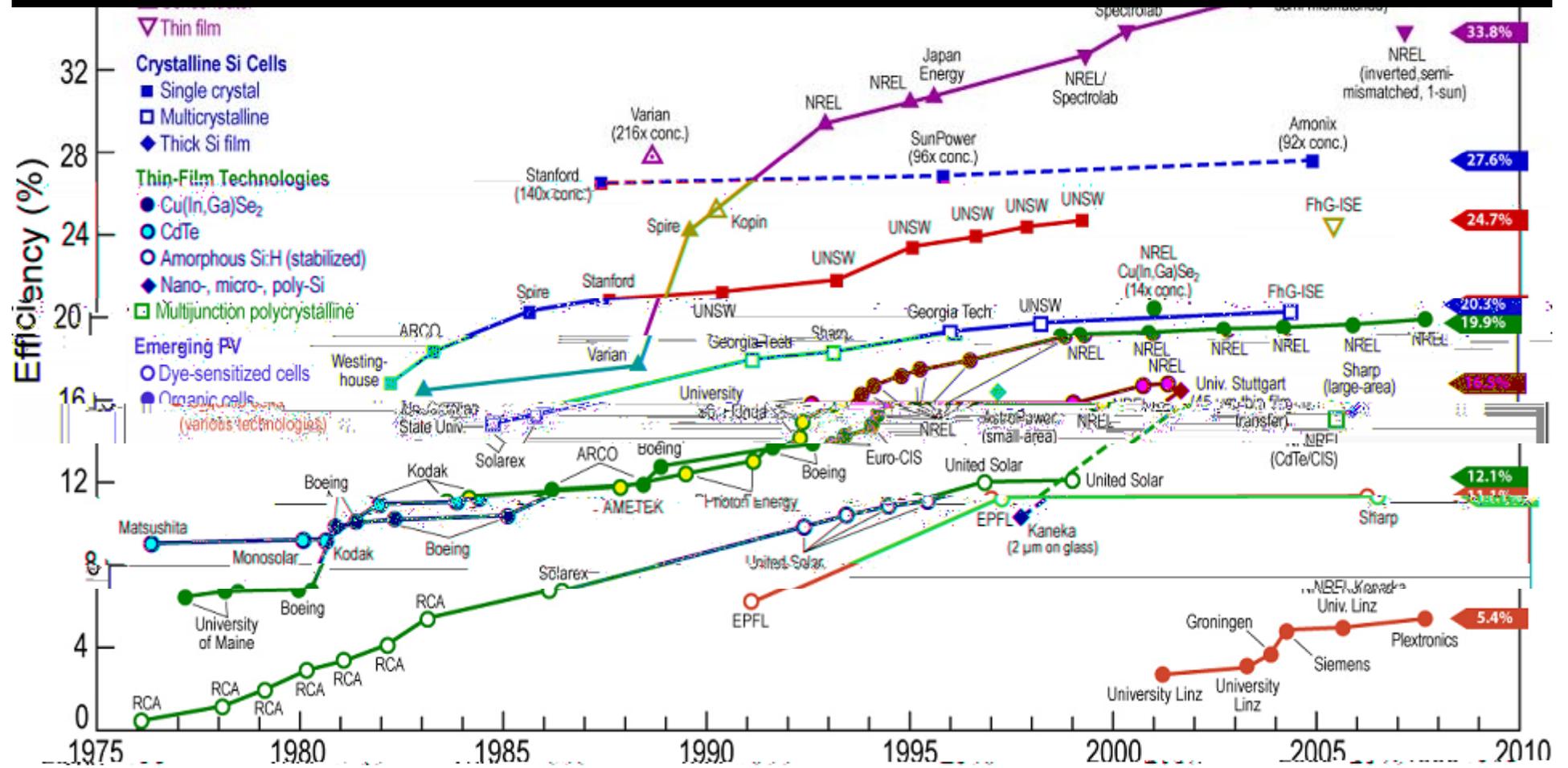
太阳能电池的分类



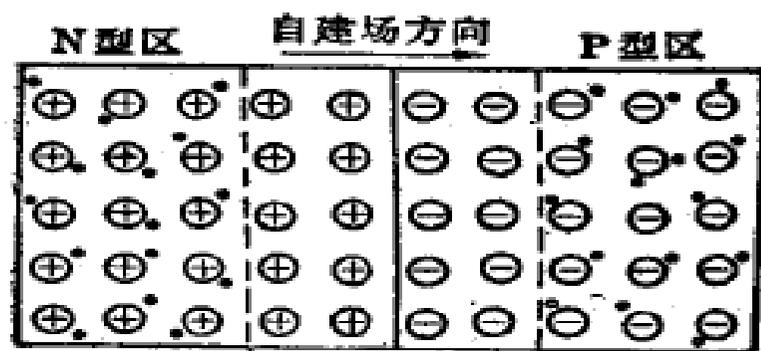
Multijunction Concentrators

Best Research-Cell Efficiencies

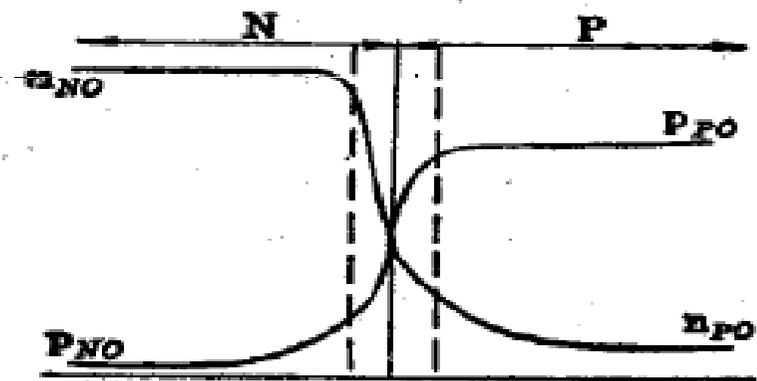
Boeing



太阳能电池基本原理



空间电荷区



P-N

(h Eg)

P-N

P-N

CdTe薄膜太阳能电池

CdTe

28%

16.5%

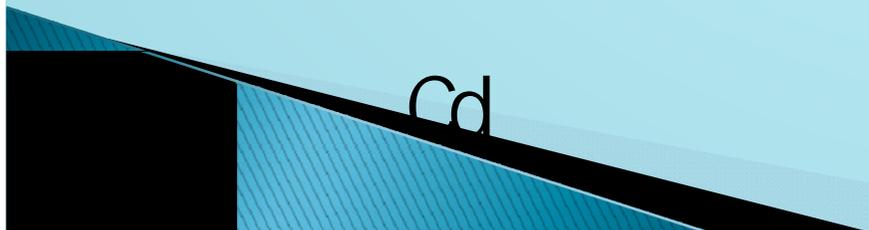
11%

CdTe

CdTe

Cd

Cd



主要研究组织

NREL

IEC

TUD

UNI PR

ETH

主要制造商——First solar

CdTe

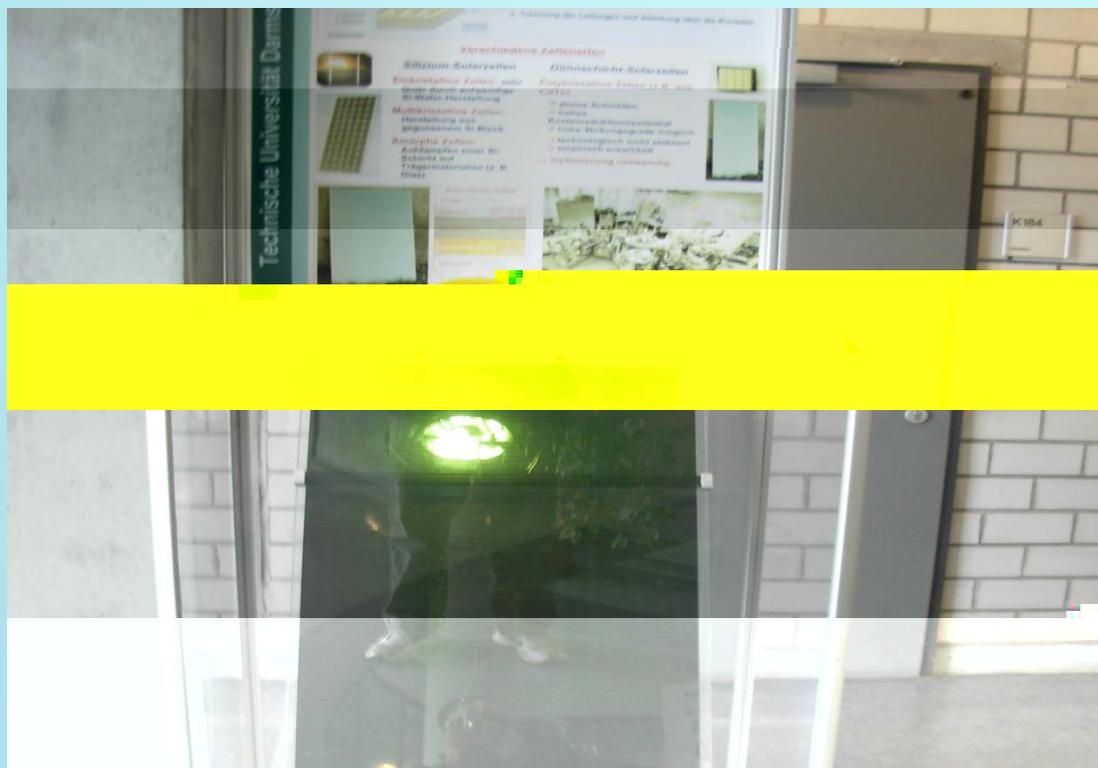
1200MW

11%

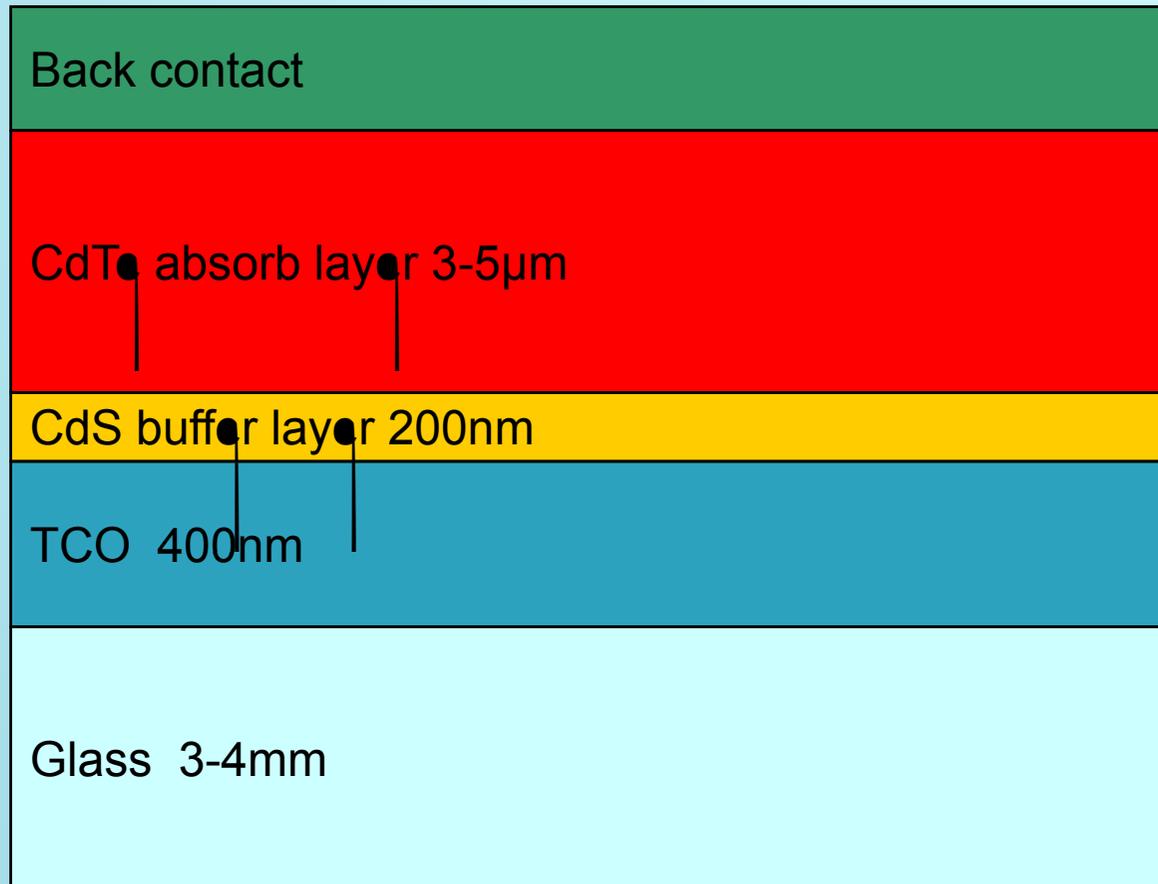
50%

1C- 20%

薄膜太阳能电池



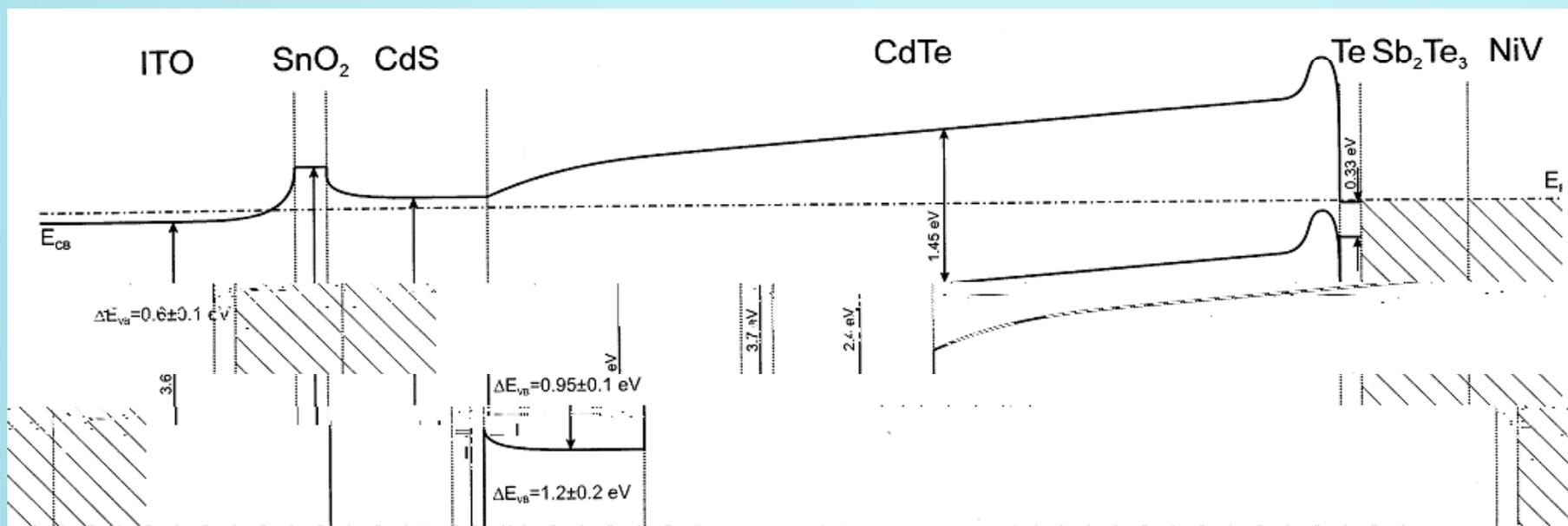
CdTe薄膜电池的结构



P

N

CdTe 电池能带结构



CdTe电池的生产工艺

CdTe薄膜电池的研究难点

CdS

CdS

CdTe

CdCl₂

CdTe

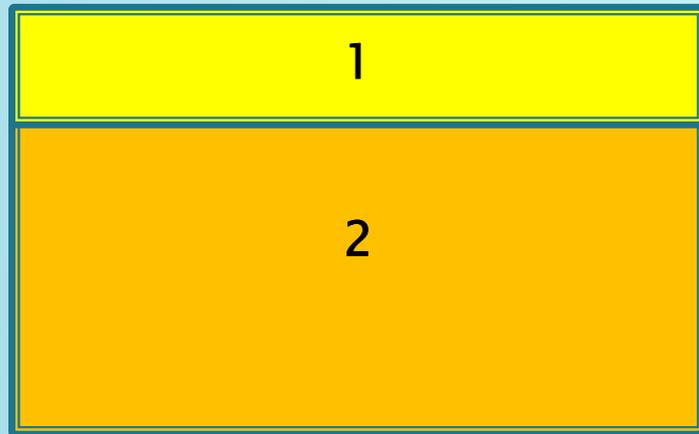
Cu

如何解决CdS过厚的问题

CdS

ZnS/CdS

双层CdS示意图



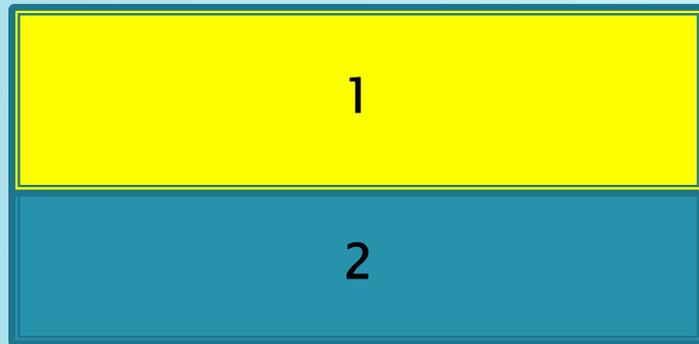
1

CdS

2

CdS

ZnS/CdS复合层示意图

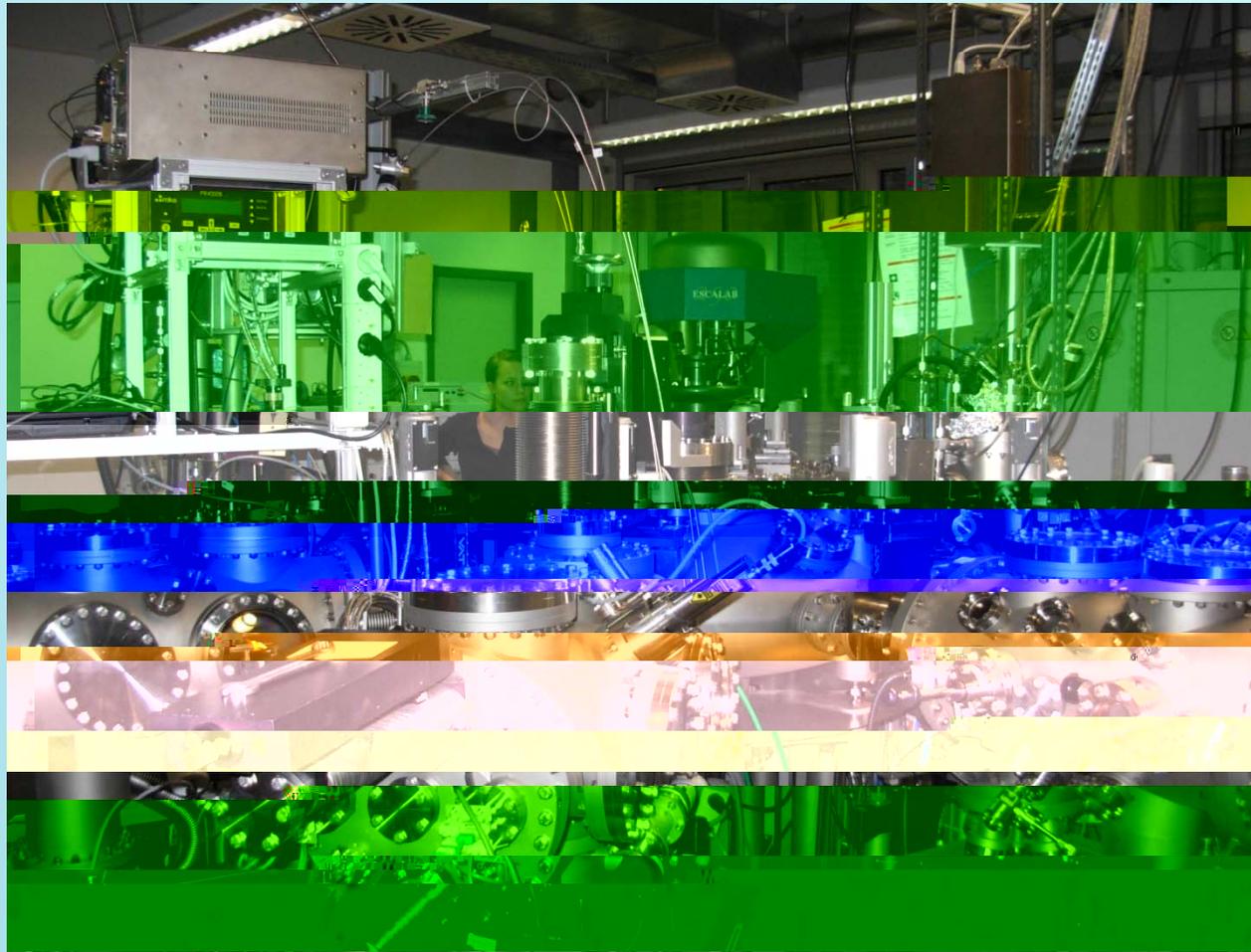


1 CdS

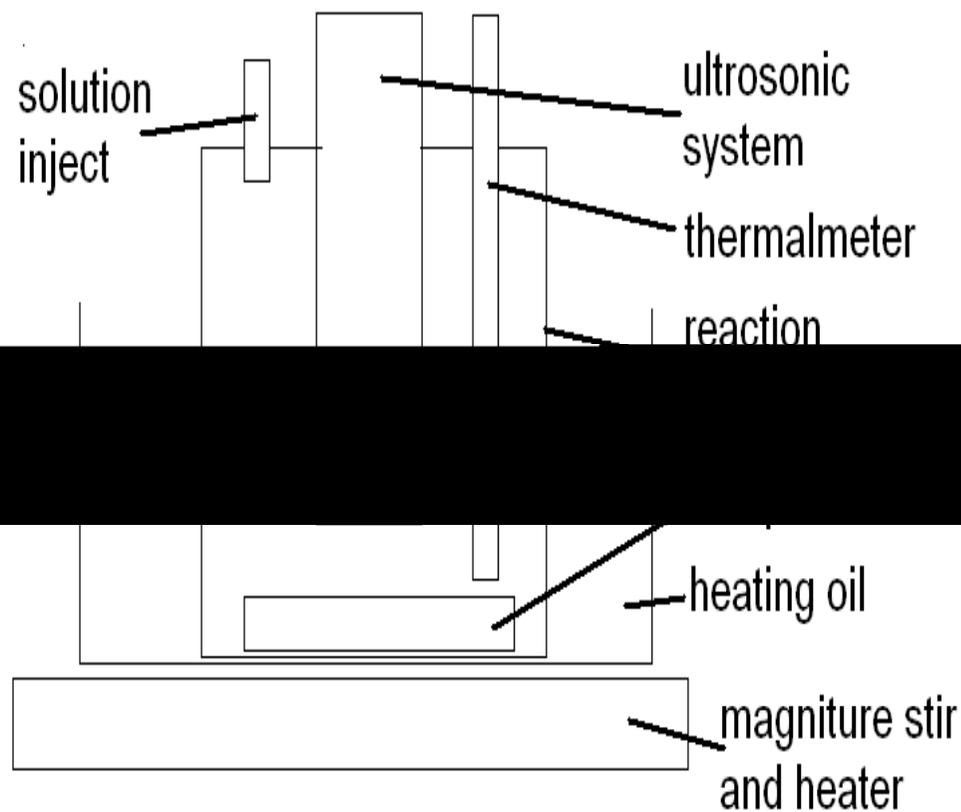
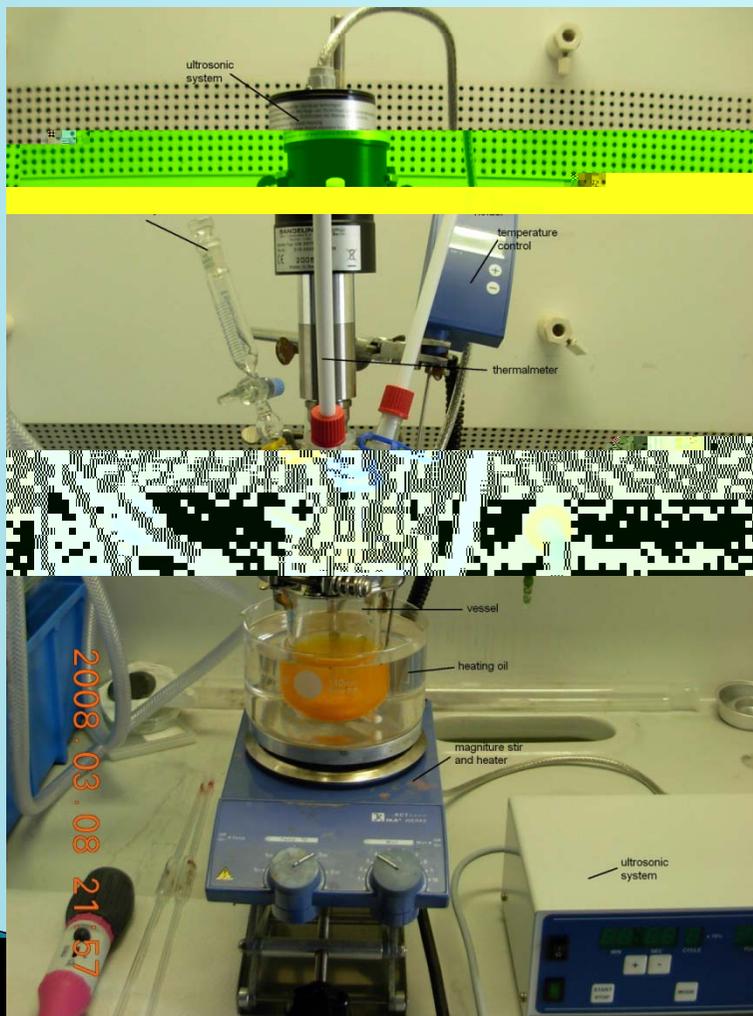
CdTe

2 ZnS

镀膜设备1——真空蒸发镀膜

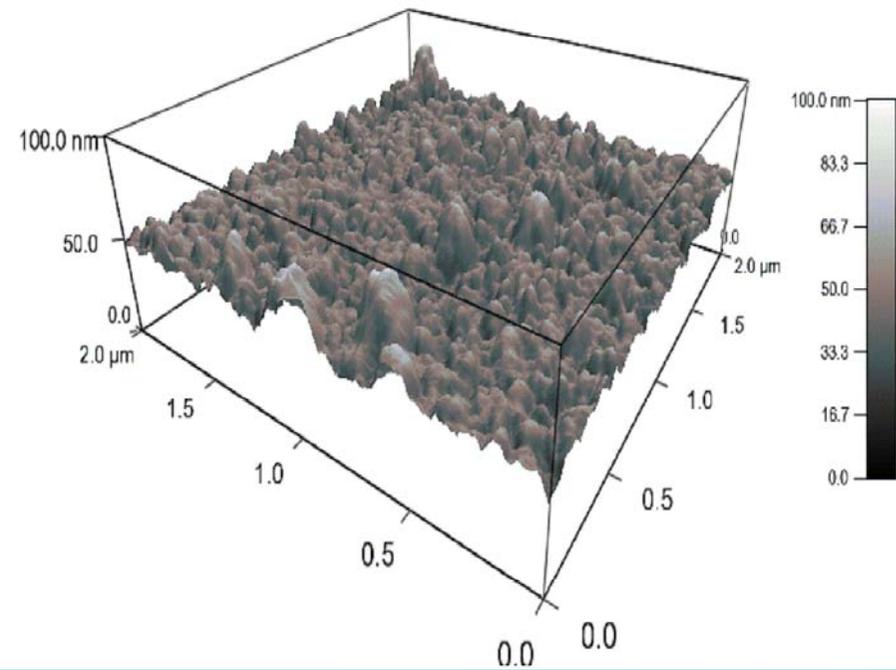
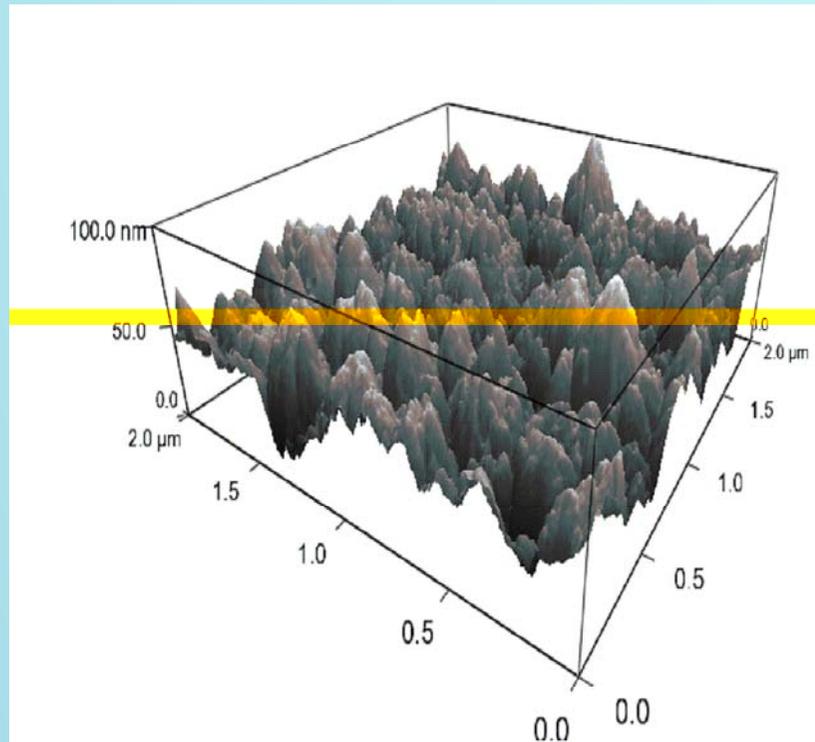


镀膜设备2——化学水浴镀膜



Chemical bath system

AFM



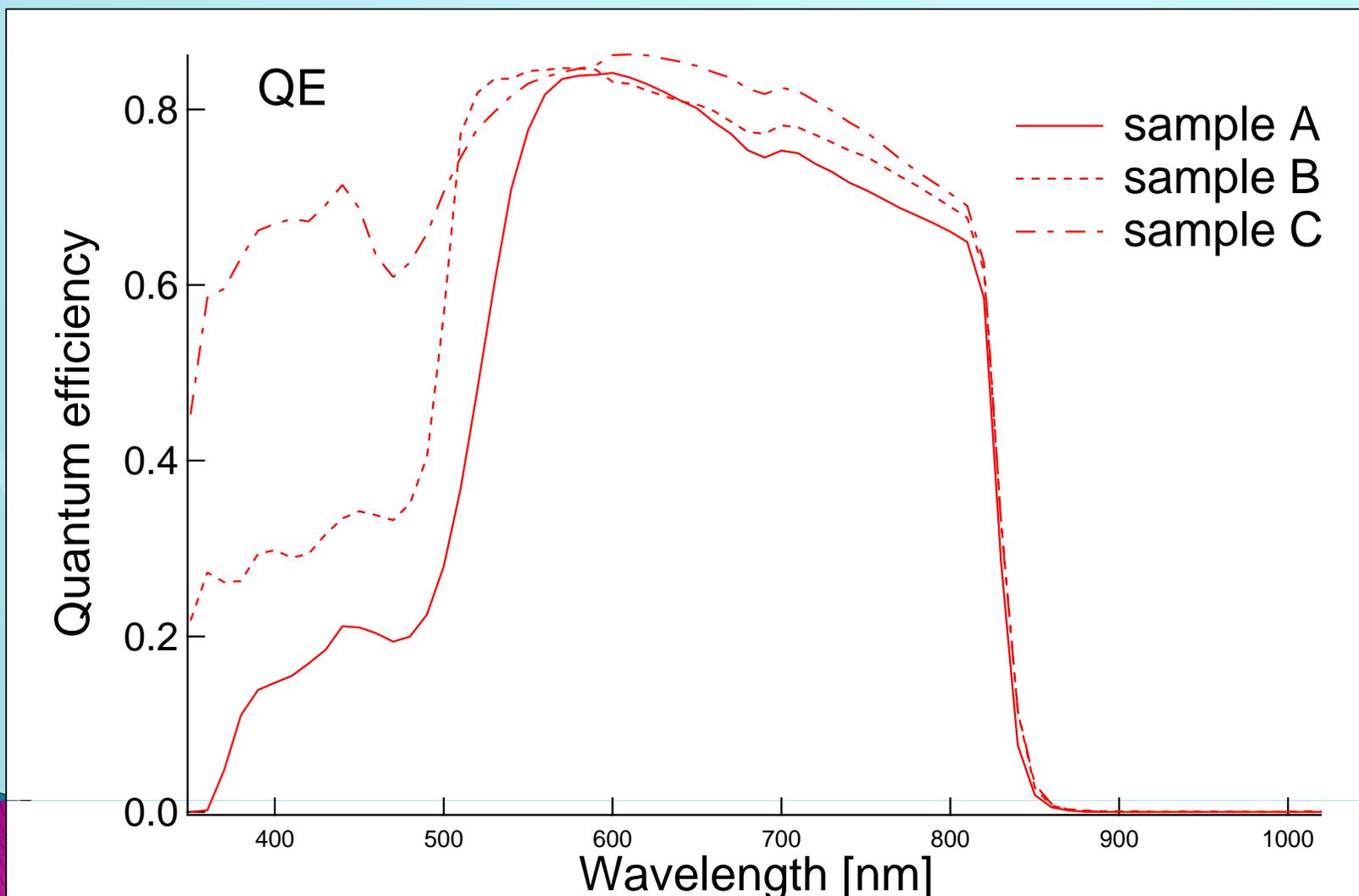
光透过率

100

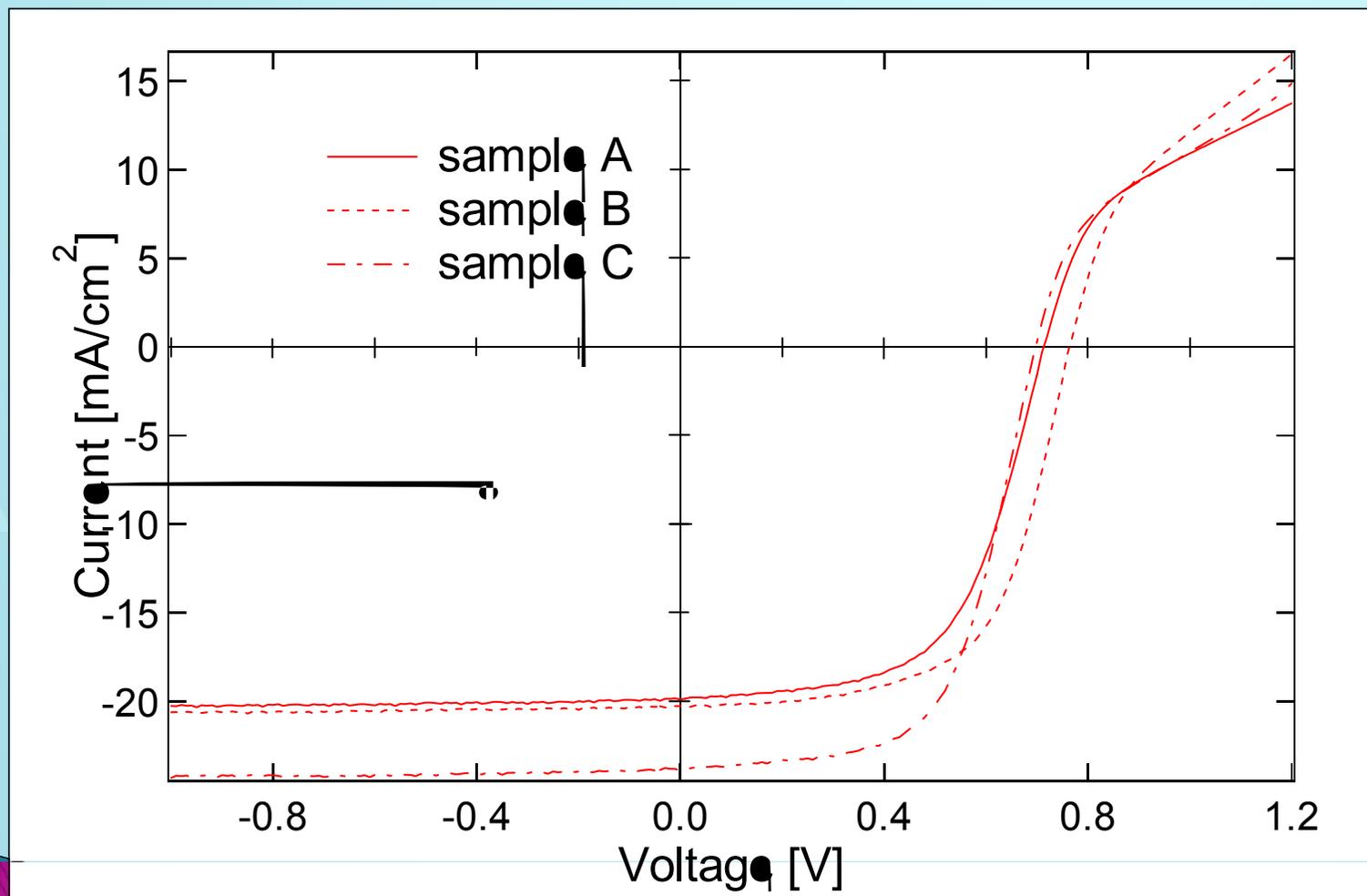
80



光量子效率



太阳能电池 I-V 曲线



科研心得1——读文献

科研心得2——做深做透

科研心得3——理论和试验

科研心得4——开放式的工作

谢谢

