



# 太阳能+空气源热泵 (冷热暖)三联供系统

汇报人

罗凯

北京际亿智能科技有限公司版权所有



# 前言

该综合系统利用太阳能+空气源热泵完成**地面采暖、制冷、生活热水**三位一体工程，实现了零能耗+低能耗的节能减排目标。

该综合系统采用超热导U型管双内胆太阳能工程双排集热器，白天利用太阳能的有效能量直接储存于地面，在晚上或阴天无太阳时，利用空气源热泵清洁能源给室内补充不足的热量，实现了太阳能零能耗+空气源清洁能源的有效结合。



# C 目录

## CONTENTS



1

公司介绍

2

太阳能三联供系统

3

系统优势介绍

4

投资收益分析

5

项目应用案例

## 公司介绍



北京际亿智能科技有限公司注册资本500万元人民币，拥有固定资产1000多万元，公司现有员工50人，其中科技人员30人。公司设立太阳能集热器生产及研发基地，年生产能力10万套。

多年来，我们努力向高科技目标迈进，致力于追求完美的产品。在激烈的市场竞争中，我们将不断开发、更新。争取让更好的太阳能集热器产品投放市场，以满足广大客户的更高需求，竭诚为国内外客商提供一流的产品、一流的服务！



# 公司介绍



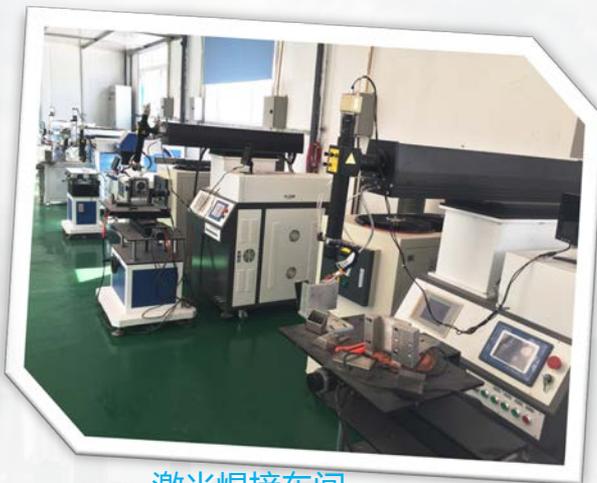
我公司的超导热U型管双内胆太阳能工程双排集热器专利产品多次被技术监督部门评为优质产品。在国内多个项目得到应用，受到了广大客户和工程商的一致好评。

本产品适用于：太阳能采暖、制冷、生活热水、烘干等多项工程领域。

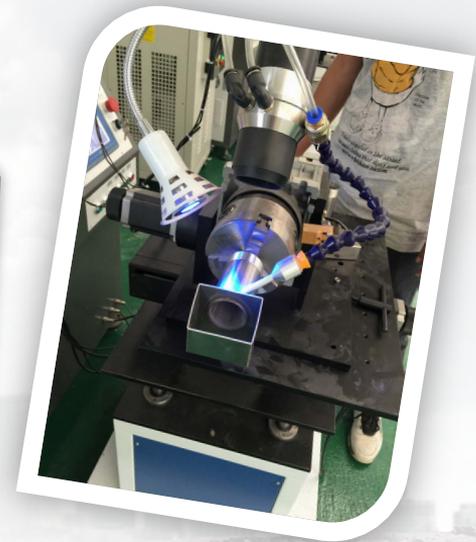
产品投放市场，以满足广大客户的更高需求，竭诚为国内外客商提供一流的产品、一流的服务！



生产加工车间



激光焊接车间



激光焊接

# 太阳能三联供系统功能

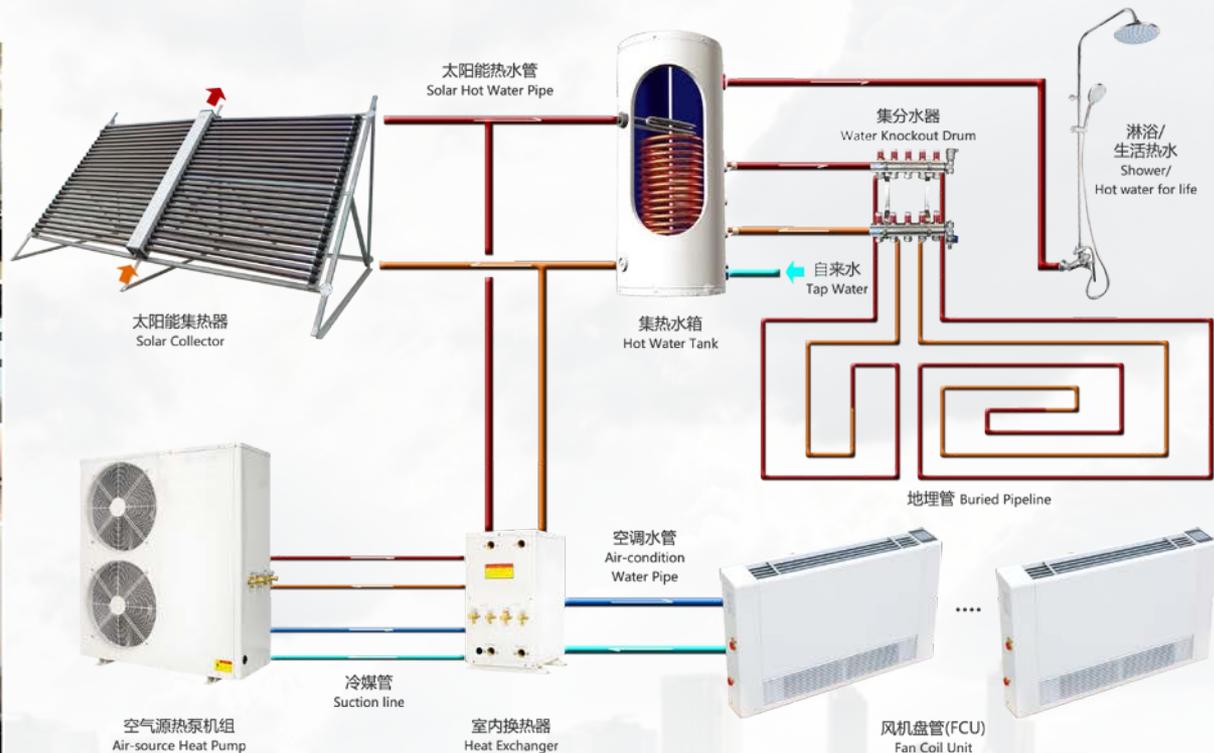
空调制冷：夏天利用该系统的太阳能空调通过风机盘管给室内输送清凉的凉风，一机多用，充分利用资源，大大节省投入资金。



地面采暖：冬天利用太阳能集热并直接储存于地面，在热量达不到设定温度值时，自动启动空气源热泵做热补充。

生活热水：冬天利用太阳能和空气源除完成供暖外还可以提供生活热水；春、秋、夏季利用太阳能提供生活热水完全实现零能耗热水工程。

# 太阳能三联供系统工作原理



# 太阳能三联供系统安装示例

超导热U型管太阳能集热器

生活热水、洗浴

风机盘管制冷

室内水箱及换热器

低温空气源热泵机组

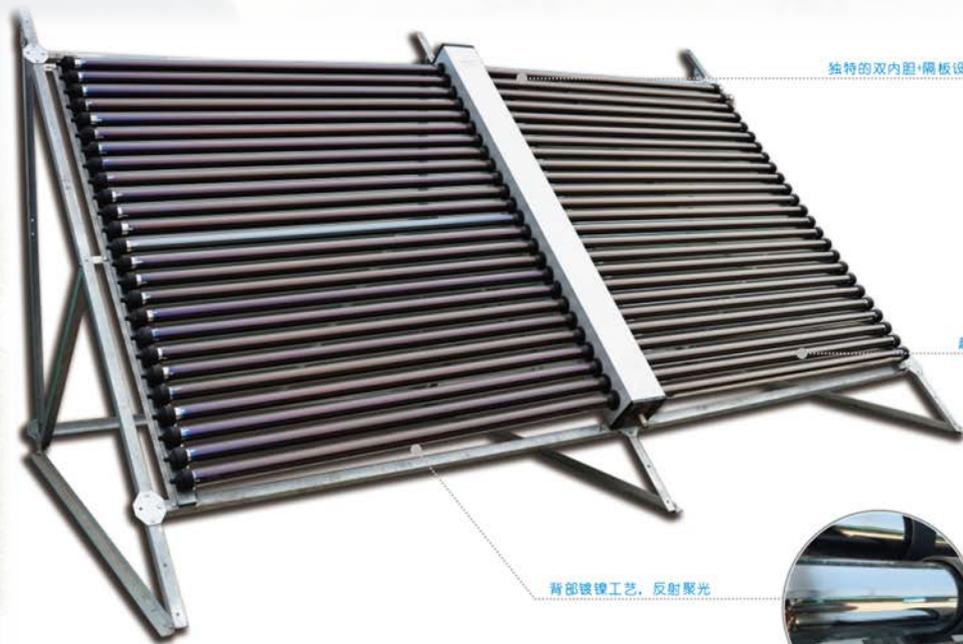
✓ 太阳能+空气源热泵三联供系统可有效提高能源利用效率，改善生活环境质量，极大地降低居所的日常运营费用。

地板辐射采暖

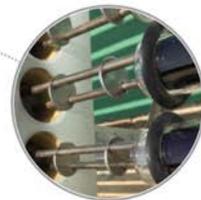
# 系统优势

1

## 采用超导热U型管双排集热器提高太阳能集热效率



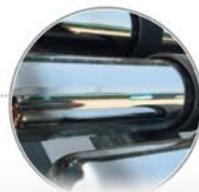
独特的双内腔+隔板设计



超导热材料U型管



背部镀锌工艺，反射聚光



# 华北地区冬季太阳能集热器综合贡献率对比表

对比结果	采用普通真空管太阳能集热器供暖	采用平板集热器供暖	采用超导热U型管双内胆太阳能双排集热器供暖
太阳能得热量	$14.2\text{Mj} \times 62\% \div 3.6\text{Mj/W} \times 1000 = 2444\text{W/m}^2 \cdot \text{d}$	$14.2\text{Mj} \times 68\% \div 3.6\text{Mj/W} \times 1000 = 2682\text{W/m}^2 \cdot \text{d}$	$14.2\text{Mj} \times 89\% \div 3.6\text{Mj/W} \times 1000 = 4510\text{W/m}^2 \cdot \text{d}$
北京12月份太阳能集热器日均热损	$(18 - (-27))^\circ\text{C} \times 2.5\text{W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \times 24\text{h} = 1242\text{W/m}^2 \cdot \text{d}$	$(37 - (-2.7 + 4))^\circ\text{C} \times 6\text{W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \times 6\text{h} = 1285.2\text{W/m}^2 \cdot \text{d}$	$(37 - (-2.7 + 4))^\circ\text{C} \times 6\text{W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \times 6\text{h} = 535.5\text{W/m}^2 \cdot \text{d}$
冬季太阳能供热量	$2444 - 1242 = 1202\text{W/m}^2 \cdot \text{d}$	$2682 - 1285.2 = 1396.8\text{W/m}^2 \cdot \text{d}$	$4510 - 535.5 = 3974.5\text{W/m}^2 \cdot \text{d}$
结论	考虑的防冻附加功率为 $240\text{W/m}^2 \cdot \text{d}$		<b>故将这种集热器作为太阳能采暖专用集热器</b>

**注：** 太阳能得热量=每天太阳能辐射量x太阳能转换效率x转换功率系数

太阳能集热器日均热损=(管内平均温度-环境平均温度) x单位热损量x工作时间

太阳能供热量=太阳能得热量-太阳能集热器日均热损

## 2

### 将太阳能与低温空气源热泵进行完美融合

太阳能的利用有效的提高的再生能源的综合利用效率，使系统运营费用大幅降低，采用超导热U型管双排集热器能够最大限度收集太阳能光热。

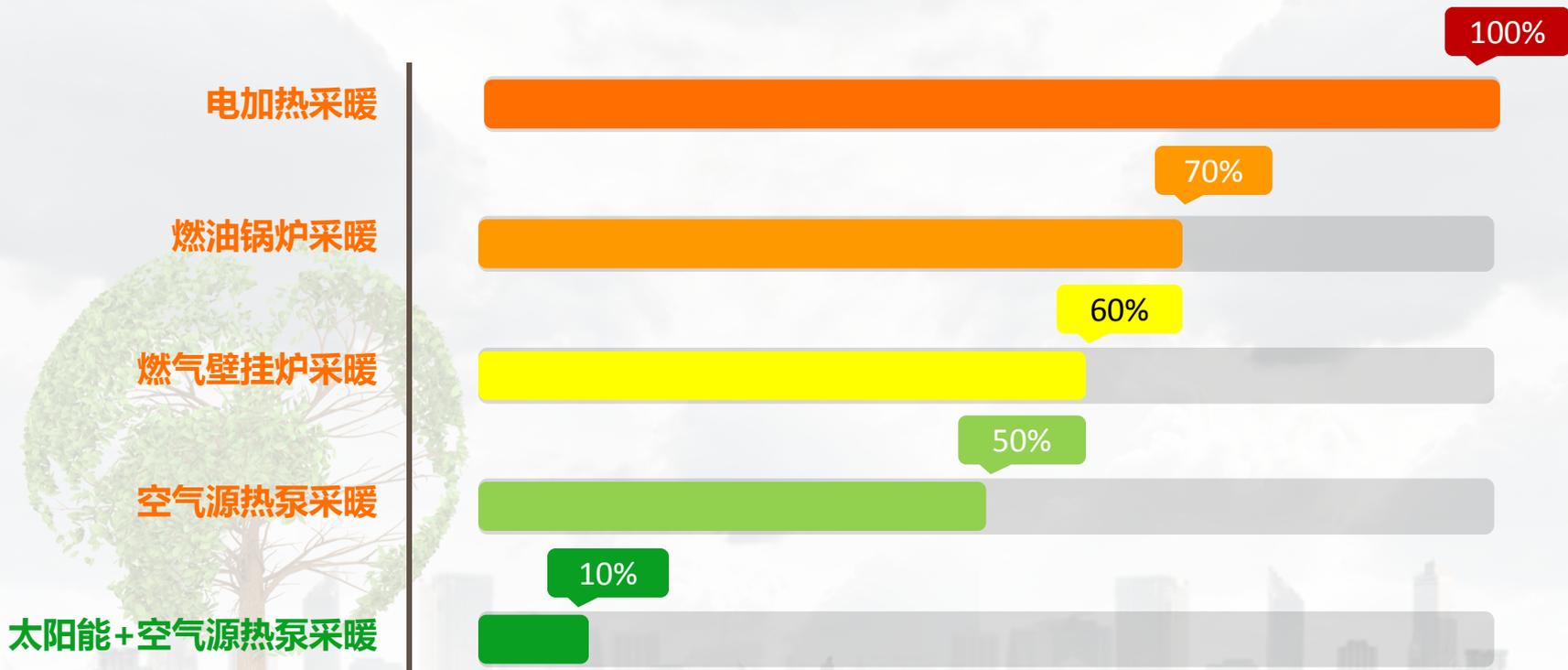


太阳能

空气源  
热泵

低温空气源热泵作为本系统的热补充，在无光照及阴雨天气时或在低温环境下能够为系统补充热量，夏季时为系统提供制冷，充分保障系统运行稳定性。

# 各种采暖方式费用对比



# 系统优势

3

## 人性化的自控系统界面，支持手机远程操控

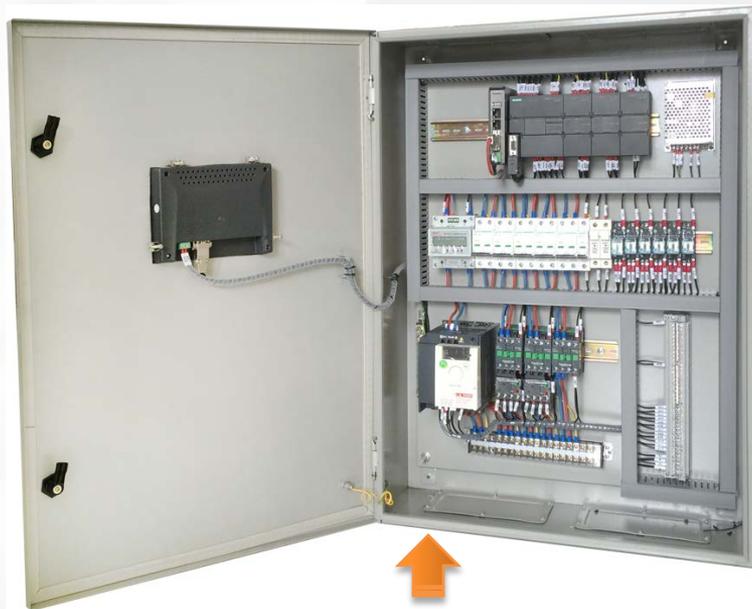
简洁、人性化的操作界面，一键启停机控制，触摸操作。



55.6	18050	2.4	61.9	72.1	123.4	64.8	72.1
0.0	571	0.0	21.3	21.2	23.5	26.4	67.0
0.0	63	0.0	20.9	19.0	20.9	24.1	8.8
0.0	1724	0.0	16.4	21.0	15.6	18.7	13.5
0.1	6328	0.1	19.2	20.4	26.4	33.0	25.2
0.58	1435	215.2			25.3	31.1	8



可通过笔记本、台式机、手机、PAD远程对系统进行操作管理，实时监测能耗、系统运行状态。



轻便小巧的控制柜可减少占地面积，动力及控制一体化安装，可实现系统自动控制及远程管理、能耗监测。

北京际亿智能科技有限公司版权所有

# 人性化自控系统

通过独立的控制系统，可实现系统自动模式切换，自动控制运行，不需人为干预，只需要调整季节模式即可。



即使主人/管理员不在现场，也可通过互联网实现远程操作管理，进行远程预约管理，预约开关机操作。

可通过触摸屏对系统启停、模式切换进行手触操作，操作界面简洁快速，无需专业培训，全中文界面，使用方便简单。

系统能够自动计量所用电量，方便年底进行费用计算，并可计算每年节省电能费用。

# 投资收益分析

## 按每户100平米计算运营费用和碳排放量

采暖方式	供暖月数	需煤量（吨）	运营费用（元）	碳排放量（吨）	备注
传统烧煤	4	5	4000	16	
太阳能+空气源	6	0.625	500	2	免费提供四季热水

若采用太阳能+空气源采暖方式，相比现常规采暖方式，**每户每年降低运营费用3500元，减少碳排放量14吨。**

# 投资收益分析

## 以250平方米的别墅+20立方米的游泳池为例

- 10P空气源热泵，制冷（风机盘管）、供暖（地板供暖）、热水
  - 制冷费用：每个制冷季每平米60元\*250平方米=15000
  - 供暖费用：每个供暖季每平米40\*250平方米=10000
  - 游泳池费用：三个季节热水费用用电70天，7000元左右
  - 初装费用：650/m<sup>2</sup>\*250平方米=162500
  
- 太阳能+CNG三联供，地暖+风机盘管+热水
  - 制冷费用：每个制冷季每平米10元\*250平方米=2500
  - 供暖费用：每个供暖季每平米10\*250平方米=2500
  - 游泳池费用：三个季节热水费用用电70天，30元左右
  - 初装费用：1000/m<sup>2</sup>\*250平方米=250000



# 投资收益分析

## 以250平方米的别墅+20立方米的游泳池为例

	热泵机组	太阳能三联供	费用差额
制冷费用（元/年）	15000	2500	
供暖费用（元/年）	10000	2500	
游泳池热水费用（元/年）	7000	300	
合计	32000	5300	-29200
初装费用	162500	250000	87500
总计	194500	255300	60800

# 投资收益分析

## 以250平方米的别墅+20立方米的游泳池为例

	第一年	前二年	前三年	前四年	前五年
热泵机组	194500	226500	258500	290500	322500
太阳能三联供	255300	260600	265900	271200	276500
盈利费	-60800	-34100	-7400	19300	46000

## 投资收益分析

### 以250平方米的别墅+20立方米的游泳池为例

- 三联供与热泵机组运营费用差额：26700元/年
- 总节约用电量：53400千瓦/年
- 总节约碳排放量：14524.8千克/年
- 总节约二氧化碳排放量：41919千克/年
- 总节约标准煤：21360千克/年

**热泵机组用电负荷为10千瓦/小时，社区以100户计算，如果采用太阳能三联供技术，将减少1000千瓦/小时供配电设施。**

# 投资收益分析 太阳能分布式能源效益分析



以某县一个8000人生态社区为例，建筑面积33.59万m<sup>2</sup>，绿色节能集成建筑，太阳能集热面积6.8万m<sup>2</sup>。

**采用太阳能集热能完全满足社区制冷、供暖、供热需求，并富余753万千瓦小时/年。**

	需制冷供暖供热量 (万kw/h·d)	天数 (d)	需制冷供暖供热 总量 (万kw/h·季)	产生热量 (万度kw/h·d)	集热天数 (d)	产生总热量 (万kw/h·季)
过渡季	1	120	120	19.2	80	1536
夏季	15.1	120	1812	23.5	90	2115
冬季	20.2	120	2424	16.2	90	1458
总计(年)	36.3	360	4356	58.9	260	5109

# 投资收益分析

## 普通社区能源效益分析



以某县一个8000人社区为例，建筑面积33.59万m<sup>2</sup>，传统砖混建筑，太阳能集热面积0.89万m<sup>2</sup>。  
采用太阳能集热能供热水需求，社区制冷、供暖每年费用3335.41万元，人均消费4166.7元，碳排放16610吨

	需制冷供暖供热量 (万kw/h·d)	天数 (d)	需制冷供暖供热 总量 (万kw/h·季)	产生费用 (万元) (单价度/.55元)	等和标准煤 (T) 0.404千克标 煤/度	产生碳排放(T) (kgce/0.68kg)
夏季	23.513	120	2821.56	1151.858	11399.1	7751.388
冬季	26.87	120	3224.64	1773.552	13027.54	8858.727
总计(年)	50.383	240	6046.2	3335.41	24426.64	16610.115

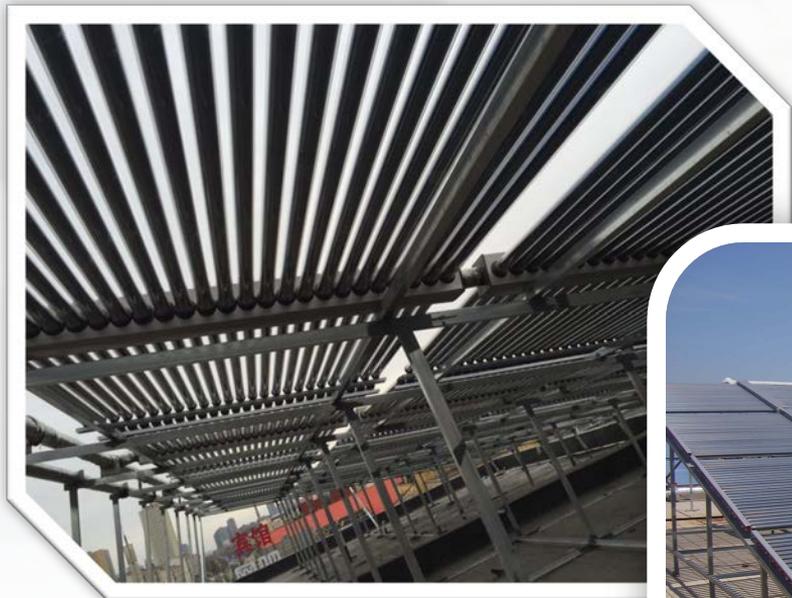
# 项目应用案例



# 项目应用案例



# 项目应用案例



A hand is holding a white card with green and black text. The background features a city skyline under a cloudy sky with a sun flare, and a tree with a circular canopy on a dark, rocky ground.

**感谢欣赏和支持**  
Thank You