

绿色智造家

太阳能车与能源创新

东北大学—“明光筑梦”志愿服务队



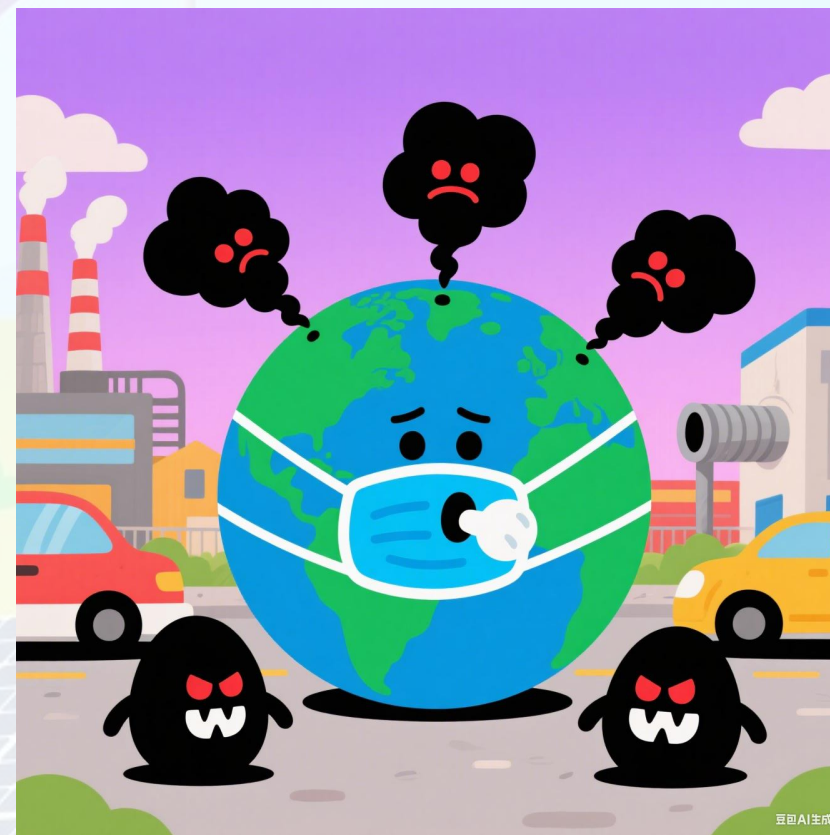
地球妈妈生病了!

他对我们说:

“我总是在咳嗽...”

“这些黑烟让我呼吸困难!”

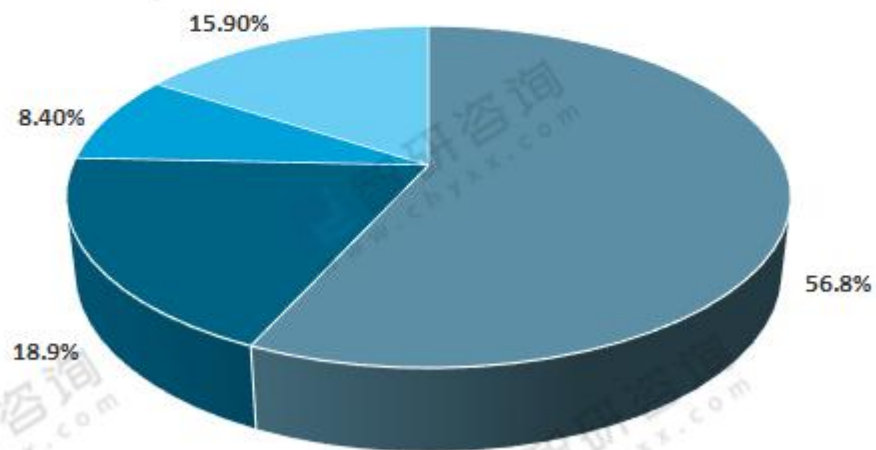
“快帮我赶走这些‘空气坏蛋’!”



我们共同的挑战：能源与环境

2020年中国各类能源消费量占比

■ 煤炭 ■ 石油 ■ 天然气 ■ 一次电力及其他



制图：智研咨询（www.chyxx.com）



豆图AI生成

我们共同的挑战：能源与环境

- **能源依赖** - 当前社会运行高度依赖煤炭、石油等化石燃料。
- **环境代价** - 化石燃料的燃烧释放大量温室气体（如 CO_2 ），是全球气候变化的主要原因。
- **未来方向** - 寻找和普及清洁、可持续的替代能源已迫在眉睫。



谁来帮助她？



豆包AI生成

拥抱太阳的力量

- **储量巨大** - 太阳每秒辐射到地球的能量，远超人类所需。
- **清洁无染** - 太阳能的利用过程不产生任何污染物或温室气体。
- **普惠广泛** - 地球上绝大多数地区都可以接收到太阳能。





太阳能的应用：从身边到远方

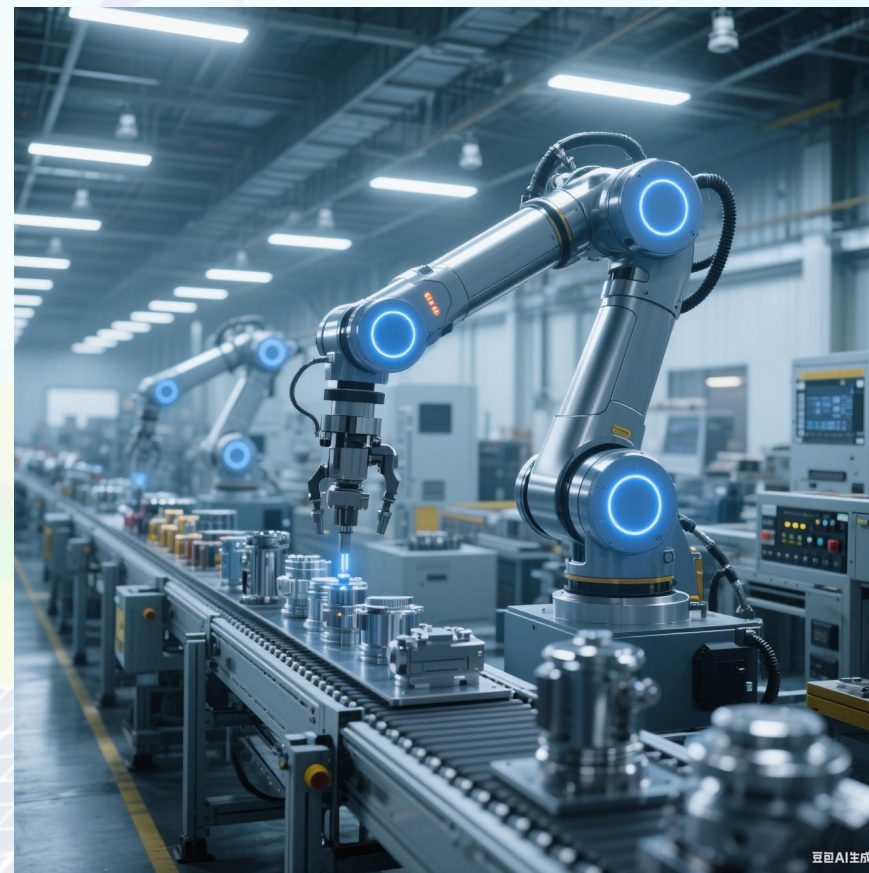
太阳能的应用场景包括家庭供电，路灯照明，热水系统，农业灌溉，温室供暖，汽车充电，户外广告牌，卫星供电，海水淡化，偏远地区电力供应，城市建筑一体化，便携式充电设备，交通信号灯，太阳能飞机，太空探索……





驱动未来的科技 — 西门子

- 西门子是一家全球领先的技术公司，在工业、基础设施、交通和医疗领域为客户创造价值。
- 170多年来，西门子以卓越的工程技术、创新、质量、可靠性和国际化享誉全球。
- 业务遍及全球，致力于为可持续发展的未来提供创新解决方案。



豆包AI生成



西门子对环保的贡献



上海东冠纸业：中国造纸业行业脱碳新标杆

低排放量，高灵活性

中国主要的生活用纸制造企业之一——上海东冠纸业有限公司已实现从非现场燃煤发电到现场燃气发电的转型。这一生产转型提高了能效，使碳足迹减少 60%，电力成本降低了五分之一。

[阅读文章](#)



西门子与大规模光伏电站

一站式光伏电站电气解决方案 (eBoP)

西门子提供从光伏汇流箱到中高压电网连接的全套电气产品与集成方案。这种“一站式”服务确保了项目各环节的无缝对接和整体性能最优化，涵盖规划、工程、融资、调试到运维的全生命周期支持，为可再生能源的智能、安全、稳定并网提供坚实基础。

⚡ 电气化 (Electrification)

- **光伏逆变器 (SINAMICS):** 提供高效、可靠的1500V集中式逆变器，采用坚固的户外设计 (IP65)，适应各种恶劣环境，是光伏电站的心脏。
- **升压变压器:** 采用坚固耐用的油浸式变压器，支持多绕组设计，可连接多个逆变器，高效环保，确保电力稳定送出。
- **中高压开关柜:** 提供气体绝缘开关柜 (如8DJH系列) 和空气绝缘开关柜，设计紧凑、安全可靠，有效保护和控制电网。
- **预制解决方案 (E-House):** “即插即用”的光伏预制舱，将逆变器、变压器和开关柜集成一体，在工厂预制预调，极大缩短现场施工周期，降低成本。

⚙️ 自动化 (Automation)

- 通过先进的控制系统，实现光伏电站的精细化、自动化运行，最大化发电效率和电网友好性。
- **电站控制系统 (SICAM/SPPA-T3000):** 实现对有功和无功功率的精确控制，满足严苛的并网导则，支持频率/电压调节，保障电网稳定。
 - **远程监控与诊断:** 提供全面的数据采集和监控平台，实现对电站状态的实时洞察和远程运维。
 - **电网友好性集成:** 结合储能系统，平滑功率输出，参与电网调峰调频，提升光伏能源的电能质量和价值。

📊 数字化 (Digitalization)

- 利用数字化技术，打造“数字孪生”光伏电站，实现预测性维护和资产性能最优化，从而降低全生命周期度电成本 (LCOE)。
- **资产性能管理:** 基于云的物联网平台 (MindSphere) 分析海量运营数据，识别性能瓶颈，优化运营策略。
 - **预测性维护:** 通过AI和机器学习算法，预测设备潜在故障，将非计划停机时间降至最低，提升电站可用率。
 - **全产业链赋能:** 西门子不仅服务于电站，还通过其全集成自动化 (TIA) 和数字化技术，帮助光伏设备制造商 (如硅片切割机) 提升生产效率和产品质量。



西门子与大规模光伏电站

赋能光伏上游产业链，从源头提升品质与效率。这呼应了“数字化”板块中的“全产业链赋能”理念。

- 技术赋能:** 西门子为宇晶机器（Yujing Machinery）的光伏硅片多线切割机提供先进的运动控制及自动化解决方案。
- 成果显著:** 助力宇晶实现几何级增长，设备切割良率超97%，关键技术指标行业领先，大幅降低了光伏产业的制造成本。
- 未来展望:** 双方合作正深化至蓝宝石、碳化硅等新材料领域，并共同探索建设“数字化切片工厂”，迈向工业4.0。





科学原理：光如何变成电？

- 光子撞人游戏

太阳公公扔出好多“光子弹珠”，它们砰地撞到硅小朋友身上，把硅小朋友口袋里的“电子糖”撞飞出去，电子糖就变成到处乱跑的小豆豆。

- 滑梯阀门

硅游乐园里有一道特别的滑梯（P-N结），滑梯口有个“单向门”：电子糖只能往下滑，不能爬回去。结果滑梯顶（N区）堆了好多电子糖，滑梯底（P区）少了电子糖，就像滑梯顶高、滑梯底低，有了“高低差”。

- 开闸放豆豆

我们接一根“电线滑梯”到外面。只要开关一按，滑梯的高低差就让电子糖们“咻——”地排队滑下来，一路跑成一条“电流小河”，这样就能点亮灯泡啦！





科学原理：光如何变成电？

- 光子撞人游戏

太阳公公扔出好多“光子弹珠”，它们砰地撞到硅小朋友身上，把硅小朋友口袋里的“电子糖”撞飞出去，电子糖就变成到处乱跑的小豆豆。

- 滑梯阀门

硅游乐园里有一道特别的滑梯（P-N结），滑梯口有个“单向门”：电子糖只能往下滑，不能爬回去。结果滑梯顶（N区）堆了好多电子糖，滑梯底（P区）少了电子糖，就像滑梯顶高、滑梯底低，有了“高低差”。

- 开闸放豆豆

我们接一根“电线滑梯”到外面。只要开关一按，滑梯的高低差就让电子糖们“咻——”地排队滑下来，一路跑成一条“电流小河”，这样就能点亮灯泡啦！





科学原理：光如何变成电？

- 光子撞人游戏

太阳公公扔出好多“光子弹珠”，它们砰地撞到硅小朋友身上，把硅小朋友口袋里的“电子糖”撞飞出去，电子糖就变成到处乱跑的小豆豆。

- 滑梯阀门

硅游乐园里有一道特别的滑梯（P-N结），滑梯口有个“单向门”：电子糖只能往下滑，不能爬回去。结果滑梯顶（N区）堆了好多电子糖，滑梯底（P区）少了电子糖，就像滑梯顶高、滑梯底低，有了“高低差”。

- 开闸放豆豆

我们接一根“电线滑梯”到外面。只要开关一按，滑梯的高低差就让电子糖们“咻——”地排队滑下来，一路跑成一条“电流小河”，这样就能点亮灯泡啦！



上课须知

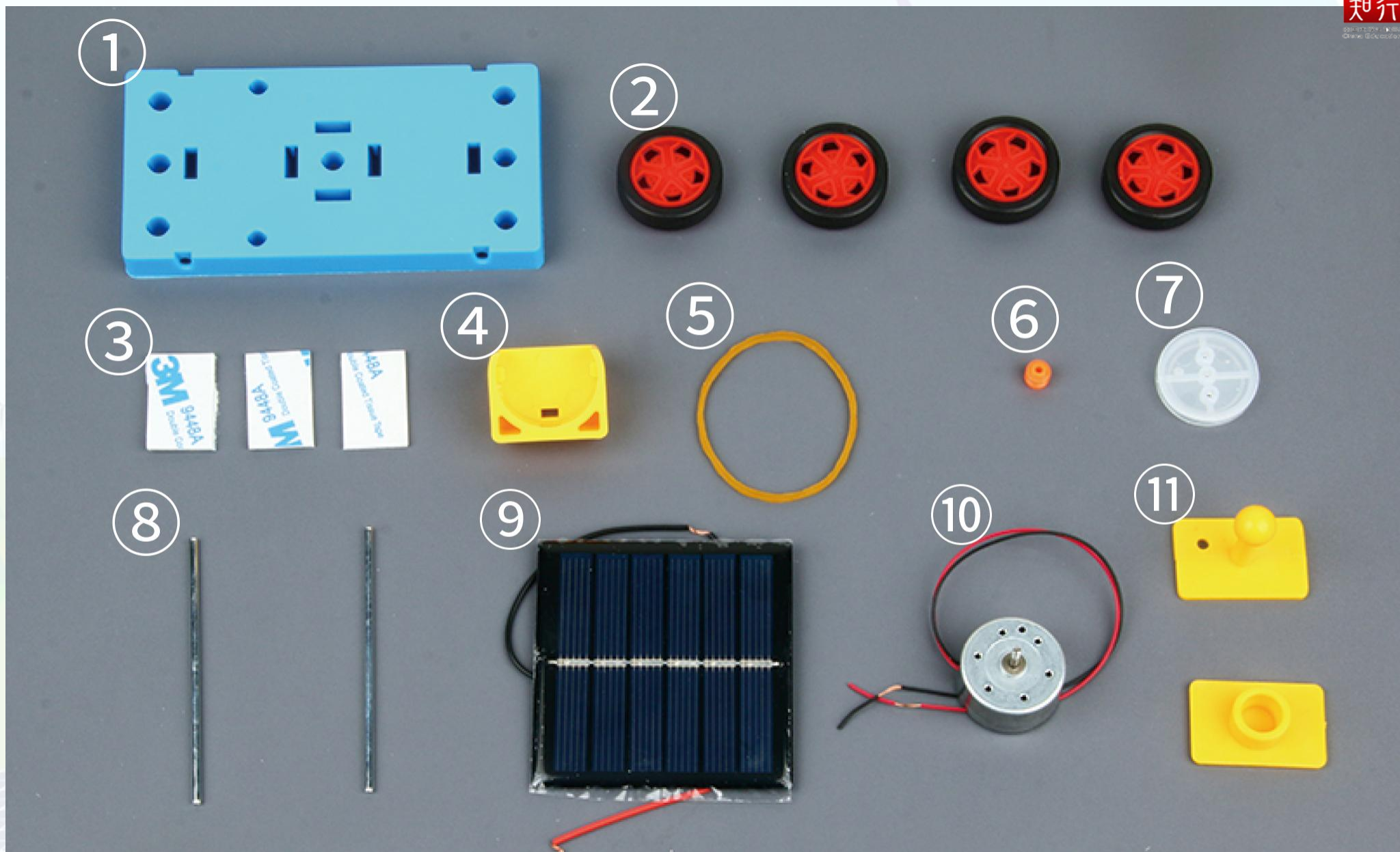
- 1.实验进行时，要听从老师的安排，不可以擅自行动哦；
- 2.专心上课，不做关于实验以外的事；
- 3.过程中要学会跟小朋友互相合作，交流沟通；
- 4.要爱护实验器材，不破坏，不浪费；
- 5.实验课上严禁进食，所有实验器材不能入口，严禁接近火源

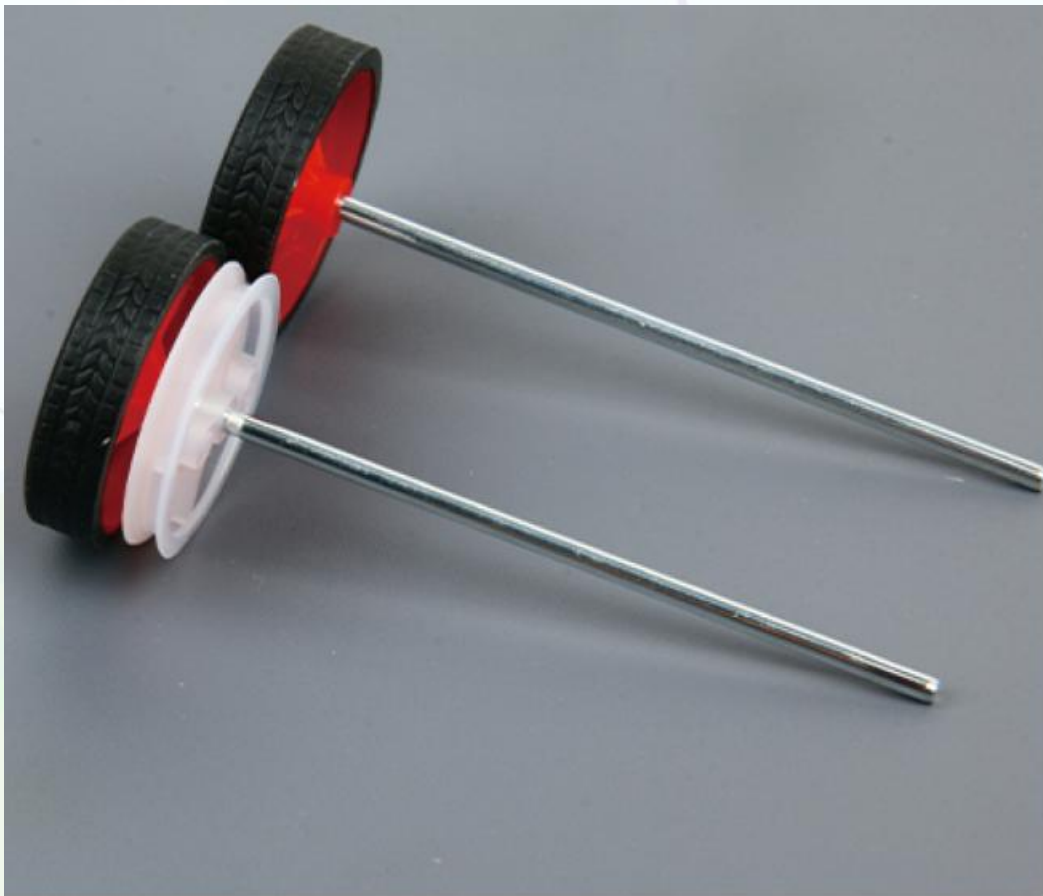
做完实验要洗手哦~

接下来我们要制作一个
DIY电动玩具：
太阳能小车
先来看一下它是怎么拼
起来的吧！



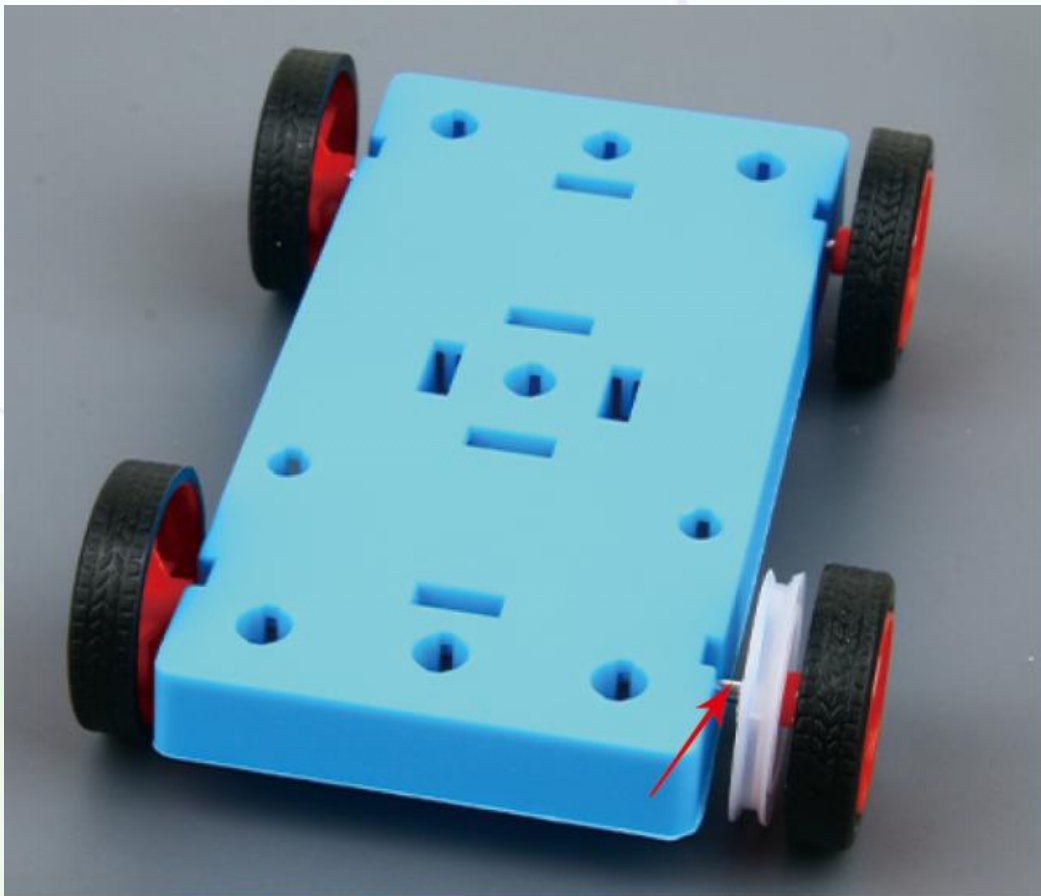






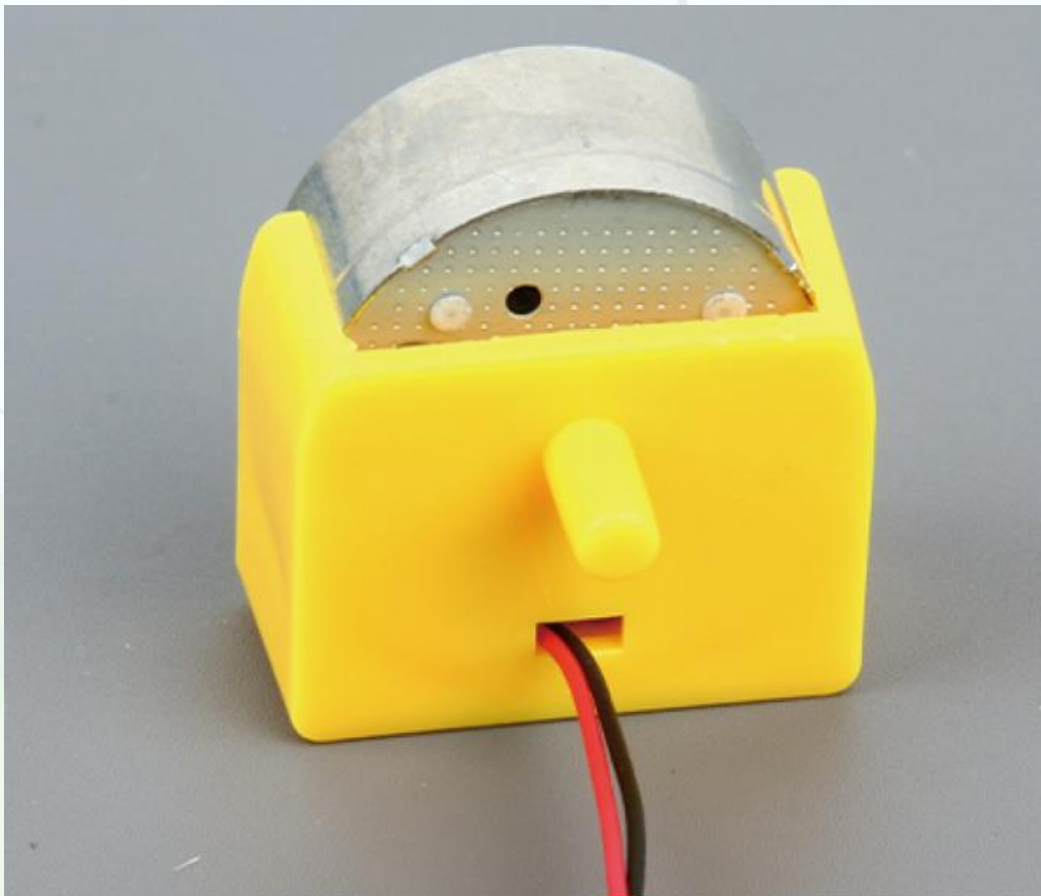
1.将两个车轮安装到铁轴上，将大皮带轮安装到其中一个铁轴上。





2.将两铁轴的另一端穿过底板侧边的圆孔，并装上另两个车轮。(注大皮带轮与底座之间留有空隙，不要太紧)。





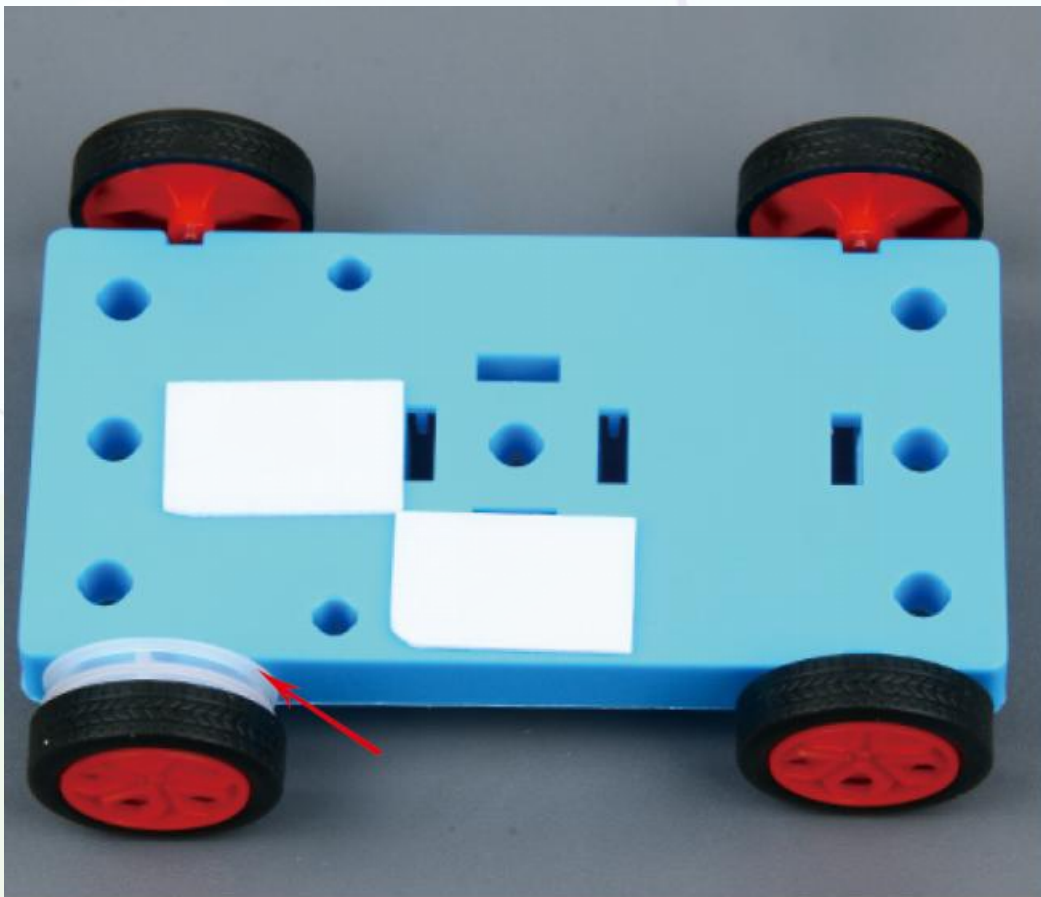
3.将电机导线从电机夹子上的小孔中穿出，再将电机安装在电机夹子上。





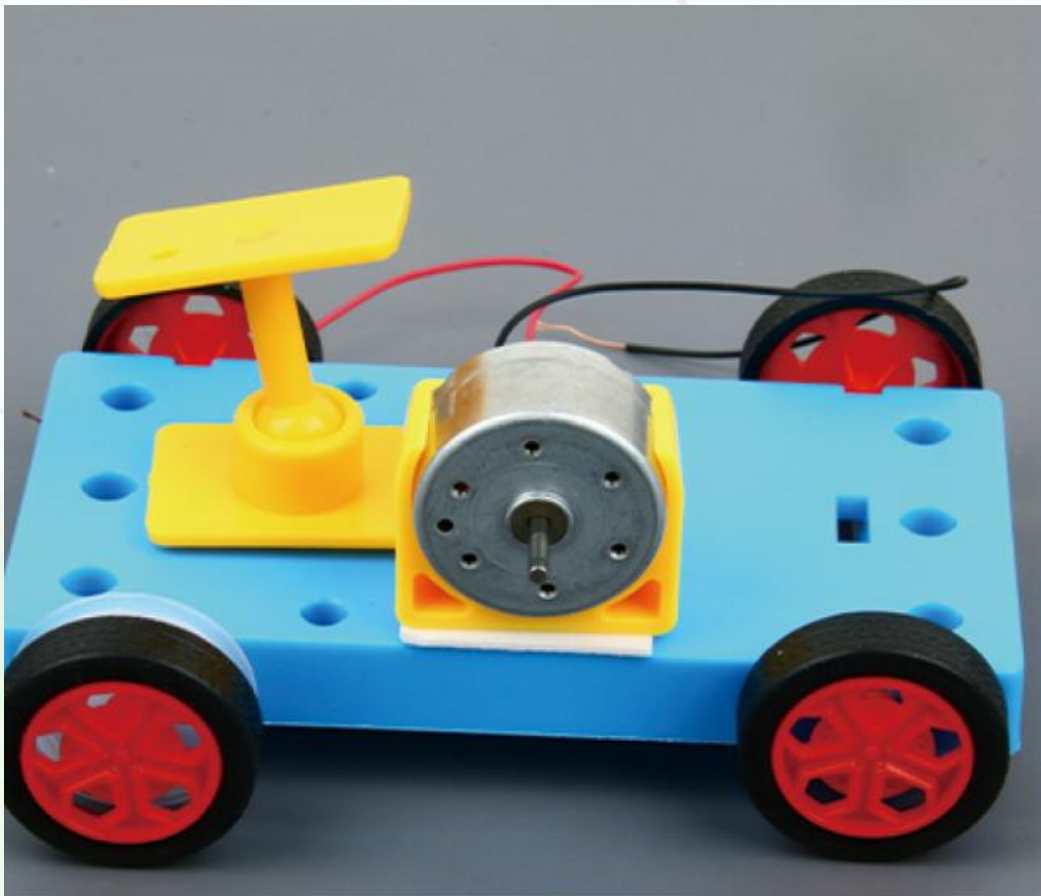
4.将万向架组装起来。





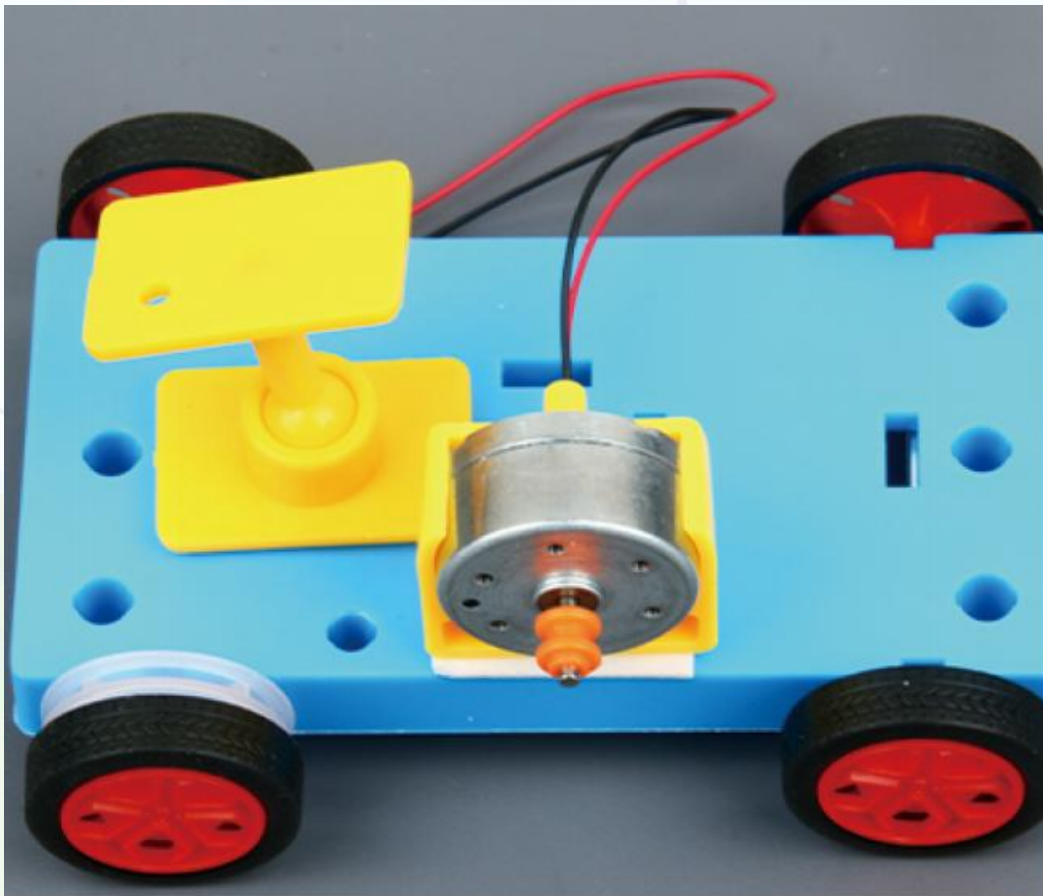
5.将两块方形泡棉胶粘到小车底板上（与大皮带轮同侧），边缘的双面胶要粘到底板的中心处。





6.如图所示，将万向架和装好的电机夹子粘贴到小车底板上。





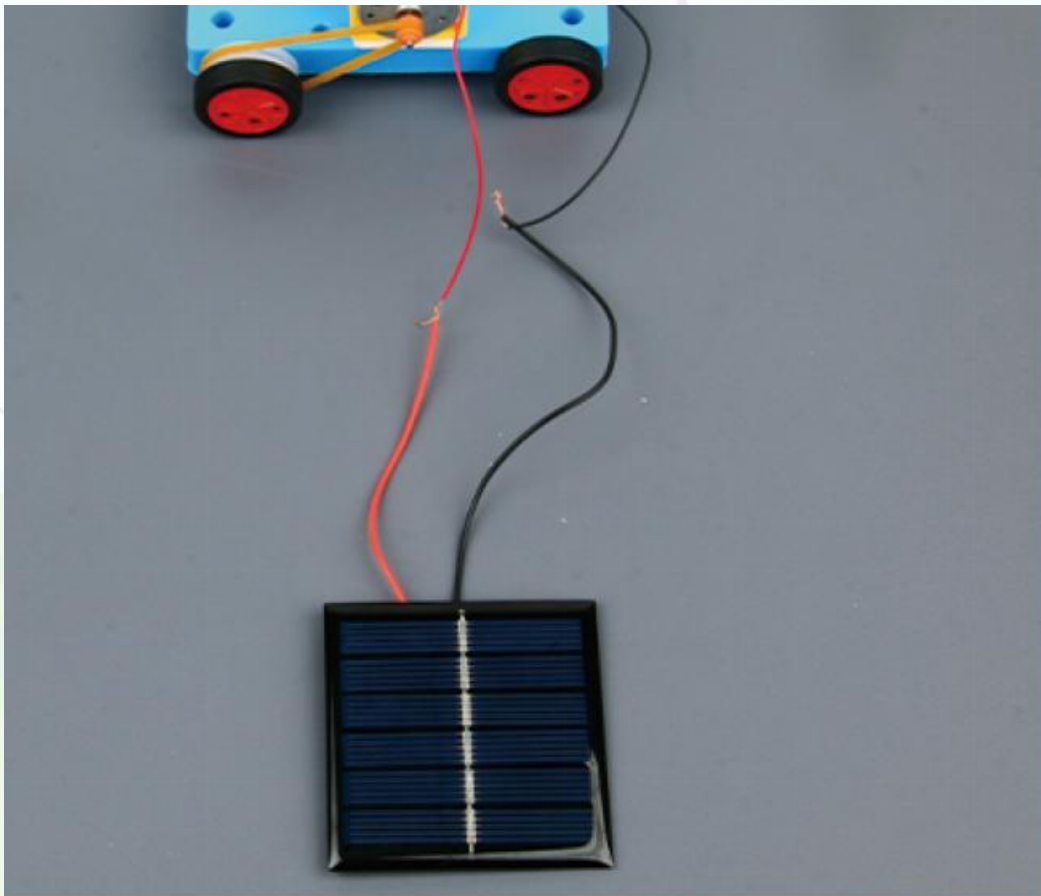
7.将小皮带轮安装到电机传动轴上，
小皮带轮要与大皮带轮对齐。





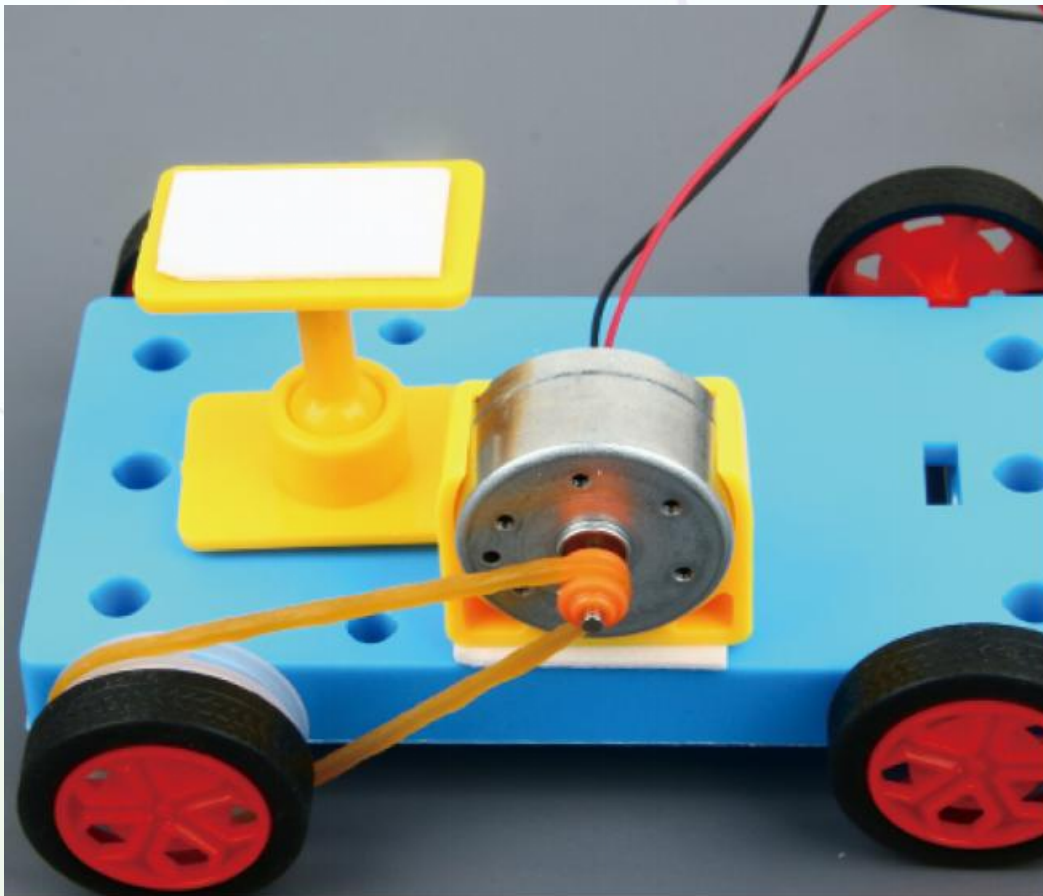
8.将皮筋套在小皮带轮和大皮带轮上。





9.将太阳能板导线与电机导线相接，
黑线与黑线相接，红线与红线相接。





10.将一块方形泡棉胶粘到万向架上。





11.将太阳能板粘到万向架上，揭开太阳能板上的薄膜，拿到室外有太阳直射的地方，调整万向架，使太阳直射太阳能板，看看小车能不能跑起来吧？





奖

最美创意小车奖

奖

极速先锋小车奖

绿色智造家

太阳能车与能源创 新

授课人：刘昊