钱学森力学班XLP

1. **项目目标**

钱学森力学班XLP的参与者，应在极短的时间内，利用开源技术以及互联网提供的无限资源，掌握大量的工程科技，结合专业知识设计并制造出带有太阳能板的小车的模型。随后针对产品制作宣传短片、商业策划书，以吸引天使投资。在这个过程中，参与者将学习各种**项目管理**的方法，并使用动态项目管理工具精确控制项目的进程。同时，使用多种形式（视频，博客等）记录**学习过程**，在工作坊的最后一天，进行全面的**项目展示**。参与者通过密集学习，在工作坊过程中为自己和团队建立一种全新的行为范式，体验如何通过团队协作和时间管理，激发出个体和群体的潜能，有效地完成复杂的任务。

1. **任务背景**

太阳能小车是依靠太阳能行进的小车。太阳黑子的强烈活动可能会对其电路产生影响。相关背景介绍如下：

* 1. 太阳能小车

随着地球人口的增长和传统的化石能源的消耗，能源问题已成为迫切需要解决的焦点问题之一。目前，太阳能做为一种取之不尽、用之不竭的绿色无污染能源已经越来越受到人类的重视。

[太阳能](http://baike.baidu.com/view/21294.htm)[汽车](http://baike.baidu.com/view/4033.htm)是一种靠太阳能来驱动的汽车。相比传统热机驱动的汽车，太阳能汽车是真正的零排放。正因为其[环保](http://baike.baidu.com/view/13704.htm)的特点，太阳能汽车被诸多国家所提倡，太阳能汽车[产业](http://baike.baidu.com/view/126527.htm)的发展也日益蓬勃。保持太阳能板与太阳入射方向垂直，可以提高太阳能的利用率。

* 1. 太阳黑子

太阳黑子是在太阳的[光球](http://baike.baidu.com/view/24598.htm)层上发生的一种[太阳活动](http://baike.baidu.com/view/169159.htm)，是太阳活动中最基本、最明显的。一般认为，太阳[黑子](http://baike.baidu.com/view/336410.htm)实际上是太阳表面一种炽热[气体](http://baike.baidu.com/view/10082.htm)的巨大漩涡，温度大约为4500[摄氏度](http://baike.baidu.com/view/423347.htm)。因为其温度比太阳的光球层表面温度要低1000到2000摄氏度（光球层表面温度约为6000摄氏度），所以看上去像一些深暗色的斑点。太阳黑子很少单独活动，通常是成群出现。黑子的活动周期为11.2年，活跃时会对地球的[磁场](http://baike.baidu.com/view/351.htm)产生影响，主要是使地球南北极和赤道的[大气环流](http://baike.baidu.com/view/38408.htm)作经向流动，从而造成恶劣天气，使[气候](http://baike.baidu.com/view/19879.htm)转冷。严重时会对各类电子产品和电器造成损害。

1. **任务概述**

参与本活动的任务团队将在72小时内，利用一套包括电子、机械、塑胶等零部件的快速成型套件，搭建一个太阳黑子检测的系统和一个小车模型。

任务团队需要搭建出一个能够对太阳拍照的系统，使用Mathematica对图像进行分析，得到太阳黑子的个数。此后，要搭建一个能够遥控行进并且能够根据小车相对太阳方位调整太阳能板方位的小车模型。任务团队需要达到任务文档中要求的相应的刚性指标。

开发出小车的模型后，所有任务团队应为自己的小车设计具有市场潜力的商业计划，并制作宣传短片、撰写商业计划书。在最后一天下午，每个团队向风险投资人展示创业想法，产品，生产线，团队以及市场和财务规划等，以争取投资。

产销系统的设计与执行团队，所有生产系统所需的基本零组件，将主要由挑战方提供。任务团队将另外有人民币三百元的预算，购买挑战方未能提供的器材或服务。

**任务团队应开发出具有以下功能的小车及配套系统：**

1. 行进系统Arduino控制
2. 通讯系统Bluetooth
3. 光敏传感器控制摄像头方向Arduino控制
4. 数据处理及可视化Mathematica
5. RFID
6. 摄像头
7. 舵机
8. 移动平台软件开发Android

**任务团队的具体任务如下：**

1. 组成团队，根据成员特点进行分工
2. 接受任务
3. 熟悉在工作坊的过程中可能用到的工具：Mathematica，SystemModeler，Android，Arduino，Google Sketchup，Makeblock，Lego，3D打印机
4. 使用Xmind定义4天之内会遇到的所有的任务，并形成项目分解树
5. 使用SystemModeler，Google Sketchup等工具柔性地设计指定的产品，选择搭建使用的工具
6. 设计一个能够用PC控制调整方位对准太阳进行拍照的望远镜系统。
7. 使用Mathematica对得到的照片进行处理，得到太阳黑子的个数。
8. 使用选定的工具搭建一个能够使用Android上的客户端遥控的小车模型
9. 设计一个能够根据PC反馈到Android再反馈到小车的数据调整太阳能板向太阳的方向旋转的舵机
10. 为小车模型及其配套系统撰写技术文档
11. 为小车模型及其配套系统撰写使用说明
12. 了解使用动态项目控制进行项目管理的概念
13. 制作宣传短片
14. 撰写商业计划书
15. 第二天和第三天，每天早上使用中文或英文**展示**前一天进度及当天具体任务计划
16. 第四天下午做最终展示，包括生产线及其性能，产品样例，项目管理状况，商业计划，学习过程记录等，使用思路清晰、结构逻辑性强、简洁明了、**引人入胜的PPT**，由项目经理进行**演讲**。

个人具体任务：

每天在Toyhouse上面发表博客，作为挑战方对个人评分的重要数据，内容包括当日个人贡献、成果，当日团队成果和学习状态。

1. 钱学森力学班XLP顾问组