



---

# 2019RoboCup青少年机器人世界杯 中国邀请赛比赛规则

RoboCup Junior OnStage  
机器人舞台表演（标准组）

2019 RoboCup 机器人世界杯中国邀请赛  
机器人舞台表演（OnStage）中国技术委员会

2019 年 10月 15日



## 目录

一、总概.....	4
技术说明+技术面试=最多 20 分钟.....	4
二、机器人.....	5
2.1 机器人技术.....	5
2.2 尺寸和数量.....	5
2.3 设计、结构与安全.....	6
2.4 通讯.....	6
2.5 检测线和标记.....	6
2.6 机器人设计和结构的附加指导.....	7
三、舞台表演（每轮占总成绩 30%）.....	7
3.1 总览.....	7
3.2 表演评判.....	7
3.3 舞台表演.....	8
3.4 重新启动.....	8
3.5 音乐和视频.....	8
3.6 舞台.....	9
3.7 布景.....	9
3.8 人机互动和机器人与机器人互动.....	10
3.9 舞台上的队员.....	10
3.10 扣分.....	10
3.11 表演准备.....	11
3.12 舞台演练.....	11
3.13 内容.....	11
3.14 表演安全注意.....	12
3.15 真实性和原创性.....	12
四、公开技术展示(占总成绩 15%).....	12
4.1 总览.....	12
4.2 演示流程.....	12
4.3 舞台.....	13
4.4 演示文稿.....	13
4.5 翻译.....	13
五、技术面试(占总成绩 10%).....	13
5.1 面试过程.....	13
5.2 翻译.....	14
5.3 第二轮技术面试.....	14
六、评判与奖项.....	14
6.1 评定标准.....	14
6.2 总成绩.....	14
6.3 反馈.....	14
七、行为守则.....	14
7.1 参赛精神.....	15
7.2 公平竞争.....	15
7.3 分享.....	15
7.4 行为.....	16



7.5 青少年机器人世界杯工作人员.....	16
7.6 指导教师.....	16



本文是2019年 RoboCup Junior OnStage 项目的官方规则。然而，队伍应确保阅读规则内每一条内容。规则的改变是为了加深和扩大 RoboCup Junior 的教育益处。同时它还考虑了如今不断发展的可用的技术。

任何翻译版本应以英文版为准。这是 RoboCup 组委会的官方规则。规则，评分表和其他所有文件都可以在官网下载 <http://rcj.robocup.org> 每支队伍都有责任在比赛前验证这些文件的最新版本，因为规则可能随时会被修改。鼓励队伍仔细研究规则内容。

## 前言

RoboCup Junior OnStage(原舞蹈)鼓励队伍使用由队员自己设计，制造并编程的自主机器人舞台表演。目的是在一至两分钟的机器人表演中，机器人的技术能够吸引观众，整个表演是完全开放的，包括一系列可能的表演，例如舞蹈、讲故事、戏剧或者是一个艺术装置。表演可能会使用到音乐，但这并不是强制性的要求。我们鼓励各队伍尽可能设计出有创造性，创新性和有趣的机器人和整个舞台表演。

此规则为国际赛规则，其中部分内容根据中国赛区的情况做了一些调整，中国赛区的具体比赛规则在后期还会有补充通知，请大家关注中国赛区官网及官方微信公众号、QQ。



## 一、总概

队伍的得分来源于四方面：公开技术展示（15%），技术面试（10%）， OnStage 表演（两轮共计60%）和超级联队赛（15%）。

**公开技术展示：**每只队伍有五分钟的舞台展示时间来展现出机器人的能力。队伍应该展示并描述机器人的能力，例如机器人与人的互动或机器人间彼此的互动，使用颜色标志进行导航，或者是开发出特别的结构，传感器系统或算法。队伍需要对技术进行介绍，关于如何研发他们的，困难是如何克服的以及涉及到的技术环节。这是一个关于示范，描述机器人能力和呈现质量的评估。详情见公开技术展示评分表。

**技术面试：**队伍和面试官有最多15分钟的时间进行面试。所有的机器人和程序都将按照技术标准进行评判。队伍在公开技术展示后可能马上会在舞台上进行面试。评委将在没有麦克风的环境下与队员交谈。创意和创新方面都会得到更多的评分。裁判会对队员所使用机器人技术的理解方面很感兴趣。在这个面试中，队伍必须展示出关于机器人和表演的真实性和原创性。

每一名队员都必须准备回答涉及到机器人设计的技术方面问题。详情见技术面试评分表。

注意：裁判对于参赛队的技术说明和技术面试总时间进行控制，总的时间不超过20分钟，即：

**技术说明+技术面试=最多20分钟**

**OnStage表演：**一至两分钟的表演将按照创造性、创新性和趣味性为准则进行评判。队伍必须通过表演展示出独创性，创造性和创新性。期待所有的参赛队伍能展示出最佳的表演。详情见表演评分表。在RoboCup Junior OnStage国际比赛中，队伍也会参加超级联队表演。



**超级联队技术挑战：**由一组队伍合作完成的机器人表演。超级联队包含两支或更多的参赛队伍。在比赛会场内，超级联队会有短暂的时间进行合作。在这段时间内，超级联队必须制作出一个融汇了每一支参与队伍的全新的表演。鼓励超级联队创造出一个令人兴奋的有趣的机器人表演，表达彼此间的友谊合作同时展现从其他队伍中学到了什么。

对国际比赛来说，超级联队表演是一个特殊的环节，并且在区域性比赛中并不是必需的。超级联队的规则在另外一份单独的文件中。强烈建议参加国际赛的队员在准备比赛期间仔细阅读2019年超级联队规则。

## 二、机器人

### 2.1 机器人技术

2.1.1 鼓励队伍使用有创造性的技术。鼓励并奖励使用创新性或是没有用过的技术（包括传感器）。例如：笔记本电脑，手机，平板电脑，树莓派等类似的设备可以作为机器人的控制装置，在舞台上作为表演的一部分。

鼓励队伍使用不寻常的，创新的方式来创作表演。如果你不确信使用什么样的技术是恰当的，请在比赛前联系技术委员会(参考 9.1)。

2.1.2 鼓励队伍建造属于自己的机器人而不是使用商业套件。这意味着队伍可以使用商业套件但队伍必须对其进行实质上的修改。不允许队伍直接沿用其结构构造或只改变不重要的部分。

2.1.3 机器人必须自主地表演。

### 2.2 尺寸和数量

2.2.1 机器人可以为任意尺寸。队员设计的机器人应该能够被其队伍携带。一支队



伍可以有很多数量的机器人。然而使用多个机器人不一定会获得更高的分数。建议在机器人之间使用突出的交互系统。

2.2.2 机器人应该具有团队成员可以携带的重量并轻松地升到舞台上。

## 2.3 设计、结构与安全

2.3.1 队伍应在设计机器人的时候考虑到安全性。例如，每一个运动部件都应该有合适的材料覆盖，以免人接触时会发生意外。当运输或移动电池时，建议使用安全袋。应做出努力确保机器人不会出现短路和化学泄漏的情况。

2.3.2 队伍应建造一个稳固的机器人，以免其解体。

2.3.3 鼓励队伍自己设计机器人的外观。如果队伍想使用一个著名的角色作为机器人的外观，应注意角色的版权问题。

2.3.4 在任何情况下舞台上都不允许使用电源。每个机器人都应配备一定的电池。

## 2.4 通讯

2.4.1 鼓励队伍在设计机器人时加入通讯功能。鼓励机器人与舞台上其他机器人通讯。例如使用蓝牙通讯(参考 3.7 和 3.8)。不允许机器人与舞台下和舞台上的设备通讯。

2.4.2 被允许的通讯源只有红外线，蓝牙和 Zigbee。队伍在练习和比赛时要确保通讯不会影响其他机器人。队伍不允许使用射频信号(例如 Wi-Fi 或 Z-waves)，这可能会影响其他项目的机器人。如果你不确定，请在比赛前与技术委员会联系(参考第九章)

## 2.5 检测线和标记

2.5.1 小学组仍可以在舞台上使用场地纸，沿线走将不会有很高的加分。





2.5.2 中学组不允许在舞台上使用任何场地纸或胶带。中学组可以在舞台上任意位置使用八个带颜色的圆柱体标记对机器人进行导航。四个橘黄色和四个绿色标记。标记高 210mm 直径 40mm。附件中说明了这种标记详细的信息。队伍可以携带自己的圆柱体，只要他们符合规定。组织者也会提供这种标记。

## 2.6 机器人设计和结构的附加指导

2.6.1 尽管地板的接缝处将用胶带使其尽量光滑，机器人必须能够应付最大5mm 的不平整情况。虽然会尽可能让场地平坦，队伍需要准备好在舞台上遇到不规则起伏的情况。

2.6.2 组织者会尽全力确保提供包括聚光灯内的多种灯光，但无法保证提供直射或强烈的聚光灯。队伍需要根据赛场灯光条件来调试机器人。使用电子罗盘的队伍需要知道舞台可能含有金属并且会影响传感器读数。队伍需要根据赛场状况调整此类传感器。

## 三、舞台表演（每轮占总成绩 30%）

### 3.1 总览

3.1.1 OnStage 表演可以通过舞台上的表演展现出机器人的技术，设计和结构方面。这可能是魔术表演，戏剧，讲故事，喜剧，舞蹈或艺术装置。鼓励队伍在制作作品时使用创造性，创新性同时敢于冒险的技术和材料。查阅表演评分表可以得到更多细节。

### 3.2 表演评判

3.2.1 所有队伍在评判前都有两次表演机会。

3.2.2 舞台表演将至少被三名评委评判，至少一名评委是RoboCup Junior 官员，同时他也会参与技术面试。





### 3.3 舞台表演

3.3.1 表演时长必须不小于 1 分钟并且不超过两分钟。

3.3.2 每支队伍一共有五分钟进行表演。一名评委会从第一名队员踏上舞台开始计时，时间包括舞台布置，介绍作品，以及因为自身原因所引起的重启。但不包括整理和清理舞台时间。如果是不受队伍控制的其他因素导致了超时（比如技术人员播放音乐的问题），队伍将不会被罚分。评委对任何超时罚分有最终解释权。

3.3.3 对于每次表演，队伍都必须将场地打扫干净，打包移走任何与表演相关的物品。表演结束后，队伍有最多一分钟的时间清理场地。因此在舞台上的最长时间是六分钟。

3.3.4 一名 RoboCup Junior 的工作人员会负责启动音乐和多媒体展示。

3.3.5 强烈建议每支队伍利用准备舞台的时间向观众介绍作品及机器人的特点。

### 3.4 重新启动

3.4.1 在裁判的慎重判断下，如果有必要队伍可以重新开始表演。在五分钟的表演时间内重启的次数并没有限制。与重启有关的扣分会出现在评分表中。（参考3.10）五分钟后队伍将被要求离开赛场。

### 3.5 音乐和视频

3.5.1 队伍可以通过音乐完善表演。队伍可能会发现在音乐开始加入几声“嘟嘟声”作为开始信号会很有帮助。

3.5.2 如果需要使用音乐，队伍必须提供自己的音乐资源。如果队伍使用受版权保护的音乐，则应遵守举办地的版权法。推荐把音乐文件以 mp3 格式存储在移动存储器中。移动存储器必须明确标记队名和组别（小学组或中学组），并且内部只能存放需要播放的 mp3 文件。在队伍练习前，音乐一定要交给音响师或 RoboCup Junior



官员。鼓励队伍携带多份音乐文件。

3.5.3 音乐的开头需要有几秒钟无声的空白。

3.5.4 鼓励队伍提供视觉或多媒体展示作为表演的一部分。这可能是视频，动画或幻灯片等等。然而，内容应该由队员制作。投影仪和屏幕将会被提供。组织者不能保证投影仪屏幕的高度在舞台之上。

3.5.5 机器人与视觉展示的互动是被允许并且鼓励的。队伍可以在舞台上使用 VGA 和 HDMI 线，笔记本或其他设备可以通过他们连接投影仪。然而线的长度不能被保证。

## 3.6 舞台

3.6.1 舞台表演区域将会是一个 4\*3m 被标记出来的长方形舞台，4m 长的一面会朝向评委。这个长方形区域将会在一个最小 5\*4m 的舞台内。

3.6.2 舞台表演区域将会被 50mm 宽的黑色胶带标记出，队伍可以利用黑色边界对机器人进行编程，确定舞台的表演区域。舞台地板将会是白色平坦（不是光滑的）MDF（压缩木材纤维）板铺成。

## 3.7 布景

3.7.1 不推荐使用没有成为表演一部分的静态道具出现在舞台上，因为表演应更专注于机器人方面。被认为有“沟通”道具的类型有：

- 道具通过传感器与机器人沟通
- 道具与机器人产生通讯(参考 2.4)

3.7.2 如果队伍决定使用静态道具，他们应该放置在舞台表演区域的周围。机器人可以检测静态道具从而表演一个特定的任务或触发一段表演，只要道具是放置在舞台表演区域的周围。



### 3.8 人机互动和机器人与机器人互动

3.8.1 在表演开始时机器人可以由队员手动启动，传感器启动或远程启动（参考 2.4 允许无线通讯）。这可能是队员与机器人唯一的接触。这条规则的任何说明都应该在赛前询问裁判确保接触是允许的。

3.8.2 鼓励人与机器人出现互动。队员不能直接接触机器人，只能与机器人的传感器有互动。直接改变机器人行为的互动（例如确保机器人在黑线内）将会比更聪明的互动得到更少的分数（例如机器人使用相机跟着人行走）。

3.8.3 非常鼓励机器人与机器人出现互动。机器人之间允许进行接触，也可以通过传感器或有线/无线通讯进行互动（参考2.4）。

### 3.9 舞台上的队员

3.9.1 在表演期间，参赛成员可以在舞台上与他们的机器人一起表演。人类表演者可以在标记区域内和/或外部。对于没有与机器人进行表演的人，不会受到惩罚。另一方面，如果评委无法集中精力看机器人的表现，那么团队将无法获得分数。鼓励团队考虑参赛队员的位置以及可以使机器人表现更好的动作配置。

### 3.10 扣分

3.10.1 如果一支队伍超出在3.3 中所描述的时间限制，队伍将会被扣分(详情见表演评分表)。

3.10.2 如果机器人所有的接触部分（例如轮子）移动到标记的表演区域外面，队伍将被扣分。接触部分指的是机器人接触舞台的部分。如有疑问请咨询技术委员会(参考 9.1)。

3.10.3 除非问题不是由队伍造成的，任何重启都会被扣分。

3.10.4 如果评委认为，该队伍抄袭了其他队伍或以前使用过的机器人（无论有没



有修改），服装或表演动作（相同的音乐是允许的），队伍将受到处罚。这适用于任何之前的 RoboCup Junior 舞蹈作品或舞蹈表演。

3.10.5 不能守时的队伍将受到处罚。如果队伍不能按时准备好而且组织者必须重新安排赛程时，允许该队伍在当天比赛最后进行表演，尽管这仍会扣去一些分数。如果队伍第二次没有守时，可能会被取消比赛资格。

### 3.11 表演准备

3.11.1 在第一次表演前队伍需要联系 RoboCup Junior 官员，确保音乐和视频 / 展示是正确的。

3.11.2 由于赛场舞台形状和音响系统，启动机器人的队员很有可能看不见播放音频的 RoboCup Junior 官员，反之亦然。队伍需要提前准备好以应对这种情况。

### 3.12 舞台演练

3.12.1 队伍可以使用舞蹈主表演场地进行演练。为公平起见，所有希望练习的队伍需要填写一份预定单来预留一小段时间的场地。请遵守分配的时间。

3.12.2 每支队伍都有责任在主表演场地演练后清理场地，舞台必须完全清理以便下支队伍可以使用。特别是那些在正式表演前使用主表演场地的队伍，必须在表演开始前三分钟对舞台进行彻底清理。

### 3.13 内容

3.13.1 任何包含暴力，军事，威胁或犯罪元素的表演都将被排除，任何使用不适宜名字和标示的队伍也会被排除。

3.13.2 要求参赛者仔细考虑其表演各方面所表达的语言和信息，一支队伍能接受的内容可能会冒犯来自另一个国家或者文化的朋友们。



### 3.14 表演安全注意

3.14.1 为保护参赛者，RoboCup Junior 工作人员和旁观者，遵守东道主国家的安全规定，表演流程不得使用包括爆炸，烟雾，火焰，水以及任何危险的物质。

3.14.2 如果队伍的表演包括任何可能被认为危险的情况，包括可能损伤舞台，必须在参加比赛前 25 天向组织委员会提交一份含有表演流程大纲的报告。在舞台表演前组织委员会可能要求更详细的解释和表演的示范。没有遵守这项规则的队伍可能不被允许展示他们的表演。

### 3.15 真实性和原创性

3.15.1 表演必须独特，而且没有在 RoboCup Junior 国际比赛中使用过。鼓励队伍检查所有的机器人和服装确保符合这项规则。

## 四、公开技术展示(占总成绩 15%)

### 4.1 总览

4.1.1 展示应对机器人能力进行描述，同时应该向观众解释机器人的功能是如何实现的。对于那些母语不是英语的队伍，如果需要可以通过翻译展示队伍写下的内容。队伍可能使用视频或其他辅助记录来进行说明。

### 4.2 演示流程

4.2.1 每支队伍会有五分钟的时间进行展示。同时会有额外的一分钟布置舞台时间和额外的一分钟清理舞台时间。

4.2.2 展示机器人能力时应该描述整个开发过程同时现场展示这种能力。这可能包含表演的所有方面和机器人的技术，例如与人之间的互动，机器人间的互动或者使用了特别的传感器。



4.2.3 鼓励队伍移除机器人的装饰从而展示机器人的内部细节。如果这很困难，队伍应准备关于机器人内部图片或者视频的电子演示。

4.2.4 会有至少两名评委评判技术展示。

4.2.5 在评审中评委将使用公开技术展示评分表。强烈建议队伍为了完成一次出色的展示在展示前阅读这份评分表。这评估了展示的内容和表现。

### 4.3 舞台

4.3.1 队伍表演和技术展示会使用相同的舞台，3.6 中说明的限制同样应用于公开技术展示。

### 4.4 演示文稿

4.4.1 队伍将通过两个麦克风进行技术展示。鼓励队伍使用演示，视频，音乐或提前准备好的评述从而完成技术展示。在舞台上队员的人数没有限制。

### 4.5 翻译

4.5.1 公开技术展示将会用英语进行。如果队伍需要一位翻译，应事先通知RoboCup Junior OnStage 官员或当地组织委员会安排相应的翻译人员。

## 五、技术面试(占总成绩 10%)

### 5.1 面试过程

5.1.1 在比赛中，所有的队伍需要参加最多 15 分钟的技术面试。

5.1.2 技术面试至少要有两名 RoboCupJunior 官员作为面试官。

5.1.3 面试时使用面试评分表。为了能完成一次不错的面试，强烈建议队伍 在面试前阅读面试评分表。





5.1.4 队伍需要确保携带所有的机器人和程序以便可以快速浏览。

5.1.5 每名队员都要准备回答涉及到机器人设计的技术方面问题。

## 5.2 翻译

5.2.1 同公开技术展示，请参考 4.5。

## 5.3 第二轮技术面试

5.3.1 如果裁判认为有必要，队伍会被要求参加第二轮技术面试。在这种情况下，第二次面试分数会用来计算总成绩。

# 六、评判与奖项

## 6.1 评定标准

6.1.1 评分标准和得分点已经在各自的评分表中给出。

## 6.2 总成绩

6.2.1 各支队伍的总成绩通过汇总队伍的技术面试，公开技术展示和两次表演的最高分以及联队表演分数加权相加。

## 6.3 反馈

6.3.1 RoboCupJunior 是一个有教育目的比赛。重要的是队员能从 RCJ 的经历中学到东西，并且在以后的几年中得到机会改进。组织者将在比赛后最多30天内对每个参赛选手的表现进行总结并反馈。表格会向队伍展示其强项及需要改进的地方。需要注意的是这些表格不可以用来质疑裁判的决定和表演所得分数。

6.3.2 队伍会在第一轮比赛后得到分数以便更好的准备第二轮比赛。

# 七、行为守则





## 7.1 参赛精神

7.1.1 我们希望所有的参赛者，学生和指导老师可以尊重 7.1。同时参赛者应牢记 RoboCup Junior 的价值和目的。

7.1.2 输赢并不重要，重要的是你学到了多少。如果你错过了这个与世界各地学生与老师合作的机会，你将失去一个非常宝贵的学习机会。记住这将是一个非同寻常的时刻。

## 7.2 公平竞争

7.2.1 期待所有参与比赛的队伍都是公平公正的比赛。

7.2.2 以任何方式故意干扰机器人或造成舞台损坏的参赛队队员将被取消比赛资格，非比赛队员将被要求离开赛场。参赛队伍应负责清理所有自身表演带来的可能会影响接下来表演的垃圾。

7.2.3 记住 RoboCup Junior 比赛的精神，帮助那些需要帮助的人，展示友谊与合作，这也会让世界变得更美好！

7.2.4 鼓励参赛队伍间互相帮助。然而过度的帮助可能会使相关队伍都被取消比赛资格。例如，如果一名高级组的队员在比赛参与到初级组的设计、修复或编程中，相关的队伍都将被取消比赛资格。

## 7.3 分享

7.3.1 需要知道 RCJ 比赛的一个共识是任何技术和技术进展都应该在赛后与其他参赛者分享。

7.3.2 在比赛后任何进展都可以在 RoboCup Junior 网站上发布。所有获胜的队伍都应该提交一份简短的介绍机器人的 PDF 文件，同时上传到 RoboCup Junior 网站。在 2014 年规则里的技术表格可以作为标准。



7.3.3 分享信息也进一步阐释了 RoboCup Junior 提倡教育意义的使命。

## 7.4 行为

7.4.1 在比赛场地内所有动作和行为都应该是有所克制的。

7.4.2 除非有其它队参赛队员的邀请，否则参赛队员不能进入其它组别和其它队伍的准备区域。行为不端的参赛者可能会被要求离开比赛场地或取消比赛资格。

7.4.3 期待所有参赛队员都能与他人友善相处。

## 7.5 青少年机器人世界杯工作人员

7.5.1 工作人员的行为要体现出比赛的精神。

7.5.2 RoboCup Junior 官员不得与在其负责评判的年龄组中任何队伍有密切联系。

## 7.6 指导教师

7.6.1 指导教师（教师，家长，陪同或其它非队伍成员）不允许进入学生工作区域，在参赛队伍到达或离开时帮助搬运设备除外。

7.6.2 如果比赛中学生遇到了明显超过自身能力的计算机或设备问题，指导教师可以争得主办方许可进入工作区协助解决该问题。在问题解决后必须马上离开工作区域。在这种情况下 7.6.1 项规定依然适用。

7.6.3 指导教师不允许在舞台上布置设备，因为这是参赛队员的职责。主办方将分配志愿者帮助参赛队员进行舞台布置。参赛队可以向官员提出请求以获得帮助。

7.6.4 无正当理由出现在学生工作区域的指导教师可能失去进入场地资格同时队伍会受到惩罚。

7.6.5 如果发现指导教师维修，组装机器人或者帮助编程，可能失去进入场地资格同时队伍会受到惩罚。这适用于单项比赛和超级联队比赛。



## 附件 A

图 1：舞台布局与提供的设备

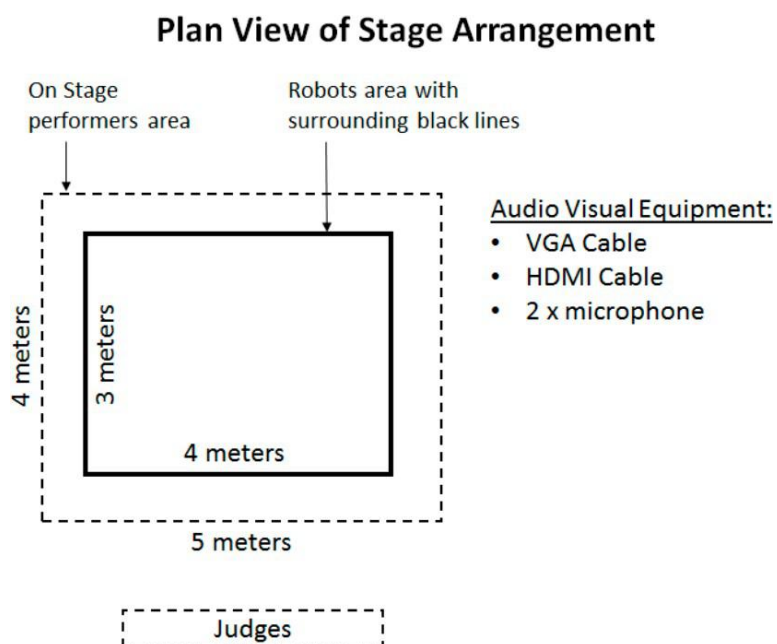


图 2：建议的圆柱体结构

**Step 1. A4 sheet of orange/green paper**



**Step 2. Roll in to cylinder of 40mm diameter, add weights to the inside bottom (e.g. blue tack) to keep is upright.**



标记高 210mm 直径 40mm。下面是做出这种圆柱体的建议。