



## FLL 无界课堂机器人比赛规则更新

### 1. 反求工程（原任务十：作业/合作正式更名为反求工程）

这关系到《FLL\_无界课堂\_挑战赛\_终稿》第8页上对反求工程模型搭建的说明。在锦标赛上搭建时，你们在赛前搭建你们队的6元件模型，用手放到对方场地上的篮子里，他们赛前搭建的模型也会放在你们场上的篮子里。一旦比赛开始，你们的机器人就可以到那里去把篮子拿回基地，你们就可以搭建第二个6元件模型，即对手队赛前模型的复制品。当然，平常练习时，你们可以假装有这么回事儿。（对任务的说明）

### 2. 校门的摆动

校门的“运动趋势”静止、打开、关闭的状态是随机的，取决于志愿者是如何把它装到西边墙上的。他们的任务是使校门像图片上一样。当机器人向下推把手时，校门是可摆动的而且很灵敏。别去希望校门打开或期望志愿者如你们所愿去安装校门，对这个任务的工程解决是想出一个办法使任何校门都能在比赛结束时是开着的，它是如何摆动的则不重要。（对策略的建议）

### 3. 约见任务拨盘的计算

约见任务中给出的两个得分实例没有错误。表盘上的指针逆时针转动到头时指针略低于第一个红点。（对模型操作的提醒）

### 4. 场地膜的尺寸

本年度的场地膜在南北向有点宽。如果这使你们的场地膜无法在赛台上放平，解决的办法是修剪掉场地膜北面的黑边，因为这个黑边并不起什么作用，机器人也不会在意这点变化。试着把这件事做好，小心点儿对于安全比精度更重要。在我们调整场地膜的新材料时，感谢你们的理解。（场地膜的修正）

### 5. 场地的设置

- 《FLL\_无界课堂\_挑战赛\_终稿》第10页倒数第二行右边的照片应标为“东边墙中央导轮”。（对第10页的改正）（译注：在终稿翻译时已经改正）
- 场地南面中央的单个圆环应像第8页第二行照片右边的那样放置。（对第12页场地照片的改正）
- 搜索引擎插槽中圆环颜色顺序的改正：由西至东，黄、蓝、红。（对第12页场地照片的改正）
- 搜索引擎带色轮子的初始位置是随机的。（对任务的说明）
- 约见任务模型的拨轮只有两个叶片。（对第30页照片的改正）（译注：已改正）
- 比赛开始前，约见任务模型拨轮的红色叶片向上，即指向天花板，不是向左，也不是向

右。把叶片想像成钟表的指针，没有弯曲，红色指针应指向12点，不是9点，也不是3点。（说明）

- 除了搜索引擎上的圆环外，其它圆环的颜色没有关系。（对第9页照片的提醒）
- 场地膜上没有蓝线，是绿色的。（对第8、10、27页照片的改正）

## 6. 合作任务

相机和显示器模型如果安装得好，动作会很完美的。但在锦标赛上，总是完美的安装是不太可能的，因此，本年度两队共享的模型只是代表合作，除非两队都去激活它，它是不会有所表现的，但是，你们队的得分与另一队没有关系。（对规则2的提醒）

## 7. 拜师学艺

你们带着已经搭接好的拜师学艺模型到赛台。你们可以在任何时候用手把小人与模型结合起来，在比赛准备时就可以。只要让裁判看到它（在基地里或规则35所说的任何存放区），就可以得到20分。如果想得到35分，就要把带着小人的模型放到西北角的白色圆形区内并与场地膜接触，而不是与基地接触。这不会导致丢弃处罚。（对任务的说明）

## 8. 云端模型的钥匙不算丢弃物品

把云端模型的钥匙留在基地外不会导致丢弃处罚。（规则32的例外）

## 9. 清除挡路的球

如果机器人把球留在基地外某个不恰当的地方，你或裁判可以在任何时候把它移开，但不能再用。（规则38的例外）

## 10. 射门线的东和北

如果机器人射门，整个机器人需要在射门以东和以北。（对规则2和12的提醒）

## 11. 什么是“射门”

如果对一个词不进行FLL定义，请使用对该词的通用解释，这是很普通的要求了。“射门”在我们这里的含义是以裁判认为可使球到达得分位置的方式释放或驱使球。如果你不能保证你设计的动作在裁判看来像是射门，就再设计一个不同的动作。（对原则的通告、对任务的说明和对策略的建议）

## 12. 设想模型回基地

由于没有明确地说有灯泡标记的设想模型是方框任务模型的一部分，你们可以用机器人把它带回基地。（涉及规则2）

## 13. 存放的物品不会导致处罚

存放的物品在哪里、多大均没关系。（对规则32、33、35、45的说明和提醒）

## 14. 反求工程的工作区和时间

规则只允许两名队员在赛台旁，规则还要求比赛期间得分物品在裁判的视线内，所以复制的工作只能由一或两名队员在赛台完成。还有，这个任务可以在准备或比赛时进行。别指望锦标赛的赛前准备时间会延长。这对你们是挑战。练习时，你们的搭建只能用几秒钟的时间。

你们可以做个简单的结构，对你们自己和对手都有好处；也可以做一个复杂的设计，在与对手和自己的挑战中享受快乐。比赛时，你们不必这样做。（对规则34、35的提醒）

#### 15. 处罚模型的存放

- 参赛队：规则35允许你们把处罚模型放到对自己没有影响的地方。对于本届比赛，这是由裁判控制的。
- 裁判：作为赛事的裁判员，请选择处罚模型不会造成任何影响的两个位置——场地膜上，边墙上，或别的裁判处，至少有一处能让大家清楚地看到。在进行处罚时，要把处罚模型从一处移至另一处。（对规则35的提醒）

#### 16. “转动”量

利用搜索引擎任务中要求“带色轮子至少转动一次”，这并不是说“只要转动一点”，而是“至少要转动一整周”。是我表达得不清楚。（对任务的说明）

#### 17. 关于圆环的决策

为了使放在研究性学习磅秤模型上的圆环有6个以上，你们不得不牺牲搜索引擎任务的45分。这是规则51第3点的直接结果，在利用搜索引擎任务中加上词组“比赛结束时”本身就有点多余。这不是处罚或损失，这是你们的策略选择。（对规则51和任务说明文字的提醒和理解）

#### 18. 90° 的变化状态

- 实践证实这个模型比较脆弱，规则30仍然适用，裁决会“倾向于”疑问从无。
- 由于此模型并不总是落入其90° 位置，根据裁判的判断，如果转动“差不多”完成了，你们会得益于疑问从无。
- 请勿发邮件询问“倾向于”和“差不多”的含意。请假定裁判不同意你的意见。请记住，在这个宽容的更新之前，你们的动作必须比现在更缓和和准确得多。请记住，你们还是有控制能力的，动作最完美的参赛队最能可靠得分。（对任务和规则30的宽容解释）

#### 19. 约见任务的20分

如果拨轮一点没有转动，只把黄色部件向南推也能得到20分。还有，如果转动拨轮，那20分不受百分比的影响。再者，任何处罚都要受到百分比的影响。（对任务说明文字的修正和提醒）

#### 20. 小人的连接

如果你们忘了把小人结合到你们的模型上，在拜师学艺任务中你们仍然可以得到也只能得到20分。（对任务的宽容解释）

#### 21. 关于“钥匙”

- 你们设计和提供的钥匙所用的LEGO元件不属于场地套装的一部分，你们可以使用自己的元件。
- 比赛结束时，钥匙可以不在云端模型上。（对任务说明文字的说明和提醒）

#### 22. 搜索引擎的滑板

- 用它使带色轮子旋转一周以上后，滑板的最终位置没有关系。

- 不管圆环发生了什么变化，在利用搜索引擎任务中，你们仍然可以得到15分。
23. 利用搜索引擎任务的60分
- 如果一种颜色完整地在框架中，取出与之颜色相配的圆环。
  - 如果一种颜色完整地在框架外，取出与之颜色相配的圆环。
  - 如果一种颜色完整地在框架中且另一种颜色完整地在框架外，取出与之颜色相配的两个圆环中的任何一个，不能两个都取出。（对任务的修正和宽容的解释）
24. 再谈反求工程
- 反求工程所用的元件在场地套装中。你们的场地套装中剩余的元件和第8页下部所示的反求工程元件是类似的。与拜师学艺模型的元件不同的是，你们到赛台时，反求工程模型的元件已经放在基地里了。如第8页所说，在你们的赛前准备过程中，你们可以用一组6个元件搭建一个小模型并放到对手的篮子里。这是场地设置的强制性规定，即使你们不准备完成反求工程任务，也必须为对手做这个小模型。如果你们想节省做小模型的时间，就做得简单一点并在锦标赛前多多练习。（对任务文字的说明和提醒）
25. 拜师学艺的元件
- 你们制作拜师学艺模型所用的元件来自你们自己的LEGO元件。如果你们想完成这个任务，在锦标赛前你们就要按自己的设计制作这个模型，比赛时把没有小人的模型带到赛台。如果你们想把小人结合到模型上，就用锦标赛提供的小人。（对任务说明文字的说明和提醒）
26. 远程交流任务的“拉动”
- 人们疑惑从旁或向机器人移动相机模型滑板是否可以。裁判也会有这样的疑惑，因为裁判也与人们差不多。由于锦标赛上不一致的裁决没有好处，这一更新旨在强化完成任务的方法是说要“拉动”滑板，“拉动”是有明确的物理定义的。结论：确保你们设计的动作是裁判会同意的使滑板向机器人移动的动作。请不要给我用邮件发送问题或视频询问你们的情况是否能得分，因为我不是你们的裁判。要知道，你们越是感觉到要问“这样行吗？”就会有更大的风险。通常，对于裁判员来说，在对一种情况做出裁决时，如果没有特别的把握，就对照一下规则3的文字。
27. 约见
- 推动黄色部件时，约见模型的黑色“球”齿轮有可能没有落下和啮合。看到这种情况的人应立即用手把下面的齿轮转动（任何方向均可）一点使零件就位（这是规则38的例外）。如果这个问题发现得晚，表盘指针的转动就会有损失，参赛队可以人格担保告诉裁判指针应在什么位置。（对原则的通告）
28. 反求工程决策与说明
- 虽然不做要求，我们大家都把自己的模型做得简单、紧凑一些，使这个任务能顺利完成。
- 如果机器人带着篮子回基地，部分或全部模型撒在路上，任何人均可用手（小心！）把它拿回基地（这是规则38的例外）。
  - 你们按照得到的模型的样子进行复制。
  - 任务要求“模型在基地里”，意思是：比赛结束时，原来的模型和复制的模型要便于裁

判检查。（对反求工程的裁决和说明）

#### 29. 场地膜的东南边用胶带贴

请用约12mm宽的黑色薄胶带把场地膜粘到赛台上。胶带只能覆盖场地膜的黑色边线，也不能贴到边墙上。这样做的原因是，有时拉出社区模型的圆环会把整个模型和场地膜带起。（对原则的通告）

#### 30. 拜师学艺的小人和白色圆形区域

- 本更新第25条是提醒你们注意规则18。如果你们的小人与本年度比赛提供的小人模型不同，你们可以把自己的小人与拜师学艺模型一起带到赛台。（对更新第25条的说明）
- 对“白色圆形”可能有两种理解，理解成区域或理解成边线，这里的意思是区域。如果你们的模型最后接触到只是圆形区域的内部，而不是边线，那就对了（对拜师学艺的说明）

#### 31. “射门”期间

随着球与它运动的地方脱离接触，“把球送入球门”的过程就结束了。脱离接触时，射门线就无需再考虑了。（对运动任务的说明）

#### 32. “释放”

对于利用正确观念任务，明确“释放”的定义是很重要的。释放某个物品是让它运动或被取走，不是“弹出”。（对任务的说明）

#### 33. 灯泡面朝向侧方

如果灯泡面朝向侧方，就算是朝上。（对“出方框模型”的宽容）

#### 34. 用双眼作为“传感器”

用双眼作为“传感器”只在规则48中准确控制时间的情况下是不合法的。除规则48准确抓取机器人的情况，每个人都可以用双眼作为传感器观察场上情况准备机器人的下一次启动。有人问到一种我在此不便公布的特殊策略，以上就是答复。对于某个特别的任务，如果你怀疑是否需要使用传感器，请再读一下规则2，对任务的要求就会有新的感觉。如果你们不知道这一更新意味着什么，就不要管它。（对规则2的提醒，对规则48的说明）

#### 35. 观念模型中圆环的放置

场地设置一节中，对于观念模型说到“手爪抓着某个圆环”，没有谈到圆环在东/西向的准确位置。按照规则2，这个细节在设置场地时是“没有关系”的。你们在前两个月左右的练习中可能经历过这种圆环可以晃动的情况，所有的观念模型都是如此，在锦标赛中也会这样。按照规则37，圆环的放置不会如你们所愿，因此，你们要通过机器人的策略减少或消除这类可变因素的影响。（对规则2和37的提醒）

#### 36. 机器人在比赛结束时的位置

在任何规则和任务中没有提到机器人在比赛结束时的位置，按照规则2，这没有关系。

按照规则2和29，如果机器人合法完成了一个得分动作或合法形成一种得分状态，在任何地方都没有说到这时机器人必须回到基地才能得分，因此，不必回到基地。

# FLL无界课堂课题研究更新

## 1. FLL无界课堂研究课题的组织

你们可以针对一个特定的群体写出你们的FLL无界课堂研究课题。例如，以下这些都是可用的研究课题：

- 我们如何改进受自闭症困扰的人学踢足球的方法？
- 我们如何改进有听力障碍的人学符号语言的方法？
- 我们如何改进四年级学生学数学概念的方法？

## 2. 动物

写出FLL无界课堂研究课题时，你们的参赛队必须选择一个人们了解的主题。如果涉及一种动物（动物是可以参与一些学习场合的）也是可以的，但必须主要关注人是如何学习新信息和技能的。如果你们的参赛队钟情于动物，你们就可能下意识地关心人类如何了解动物或人类如何学着训练它们。

## 3. 备用的反求工程元件

如果你们阅读了机器人比赛的场地设置，就会看到有两套反求工程元件用于机器人比赛和“其它的元件与FLL课题研究有关”。这些元件均可用于在挑战赛网页

<http://www.firstlegoleague.org/challenge/2014fllworldclass>找到的CommunicateIt! Activity。看看课题研究的补充材料。这个活动提供了一种思考学习概念的有趣方式。你们可以利用它构建课题研究的框架，或者，只是为了休息时的乐趣。

## 4. 不受年龄限制的学习

人的一生都在学习。你们要用FLL无界课堂研究课题帮助的学习者可能是你们选定的任何年龄的人。如果年龄对你们的主题很重要，可以在你们的FLL无界课堂研究课题中限定年龄。

## 5. 研究课题与公众的问题

多年来，我们要求参赛队确定问题，说明课题研究时要“明确定义要研究的问题”。本年度我们则要求参赛队“确定一个FLL无界课堂研究课题”。你们在说明中可以简单地用“研究课题”代替“问题”。例如，“明确定义要研究的课题”。你们可以增加关于所选主题、想针对的学习者或其它相关细节等资料，使参赛队的研究课题更详细。

## 6. 用你们的解决方案改进学习

记住，参赛队的解决方案应改进学习方法。这就是你们的FLL无界课堂研究课题要采用“我们如何改善人们的学习[参赛队的主题]的方法？”的形式的原因。锦标赛的评委希望你们的参赛队展示和说明你们的解决方案如何使学习经历比某些方法更好。一个创新的解决方案将改善已有的东西、以新的方式利用已有的东西，或发明此前尚没有的新东西。