

## 2019 宁波市青少年电脑机器人——FLL 规则说明

### 任务说明

5.1 本节规定了机器人要完成的 15 种任务。这里所说的机器人应符合 4.1 的要求。有些任务为有两个以上用“或”连在一起的得分状态，对于任务所涉及的某个模型来说，它不可能既满足这个得分状态，又满足那个得分状态，只能得到一个分数。除特别限定了方法的任务外，完成其它任务的方法不受限制。

### 5.2 规定的任务

#### (1) 启动太空旅行（限定方法）

机器人要启动每个有效载荷，使之明显地从太空之旅坡道向下滑动。在到达第一个轨道连接处时，载荷必须是独立（即，不与任何其它装置接触）行进的。只要求载荷明显地独立滑动并通过第一个轨道连接处，不要求它一直滚向东面。

车辆载荷完成滑动，记 22 分。

补给载荷完成滑动，记 14 分。

乘员载荷完成滑动，记 10 分。后两个得分与先后次序无关。

#### (2) 调整太阳能板

机器人太阳能电池板从居中位置拨到偏向对方场地或偏向本队场地。

比赛结束时，本队的太阳能电池板偏向外（即偏向北），本队记 18 分。

#### (3) 3D 打印（限定方法）

机器人要获取一个风化岩芯模型并将它放到 3D 打印机中，使 2×4 积木块弹出。弹出的 2×4 积木块还可以在其它任务中得分。

如果比赛结束时，2×4 积木块被弹出且完全在东北部行星区内，记 22 分。

如果比赛结束时，2×4 积木块被弹出但不完全在东北部行星区内，记 18 分。

#### (4) 穿越陨石坑（限定方法）

机器人及其携带的所有物品，必须从东到西完全从塔架之间通过。

比赛结束时，如果闸门被通过陨石坑的机器人“辗平”，记 20 分。

#### (5) 取样

机器人要把所有岩芯从取样器模型中移出，然后可以分别处理它们。

比赛结束时，如果移出的所有 4 个岩芯，均与取样器模型中固定它们的轴没有接触，记 16 分。

如果含气岩芯与场地膜接触且完全在着陆器的目标区中，记 12 分。或者，如果含气岩芯完全在基地中，记 10 分。

如果含水岩芯仅由食品生长室支撑，记 8 分。

#### (6) 更换空间站模块

机器人要在生活舱端口中拆除锥状模块、插入管状模块、转移对接模块。插入在生活舱上的模块不能与其它物品接触。

比赛结束时，如果锥状模块完全在基地内，记 16 分。

如果管状模块已被插入生活舱西侧，记 16 分。

如果对接模块已被转移到生活舱东侧，记 14 分。

(7) 太空紧急行走

机器人要把宇航员模型放进空间站模型的气密室。

比赛结束时，如果宇航员模型（软环除外）完全进入气密室，记 22 分。

如果宇航员模型（软环除外）部分进入气密室，记 18 分。

(8) 有氧运动（限定方法）

机器人要反复推动健身器的一个或两个手柄，使其指针沿刻度盘前进。

比赛结束时，如果指针顶端完全在橙色区，或部分覆盖橙色区末端边界，记 22 分  
或，指针顶端完全在白色区，记 20 分。

或，指针顶端完全在灰色区，或者部分覆盖灰色区的末端边界，记 18 分。

(9) 力量训练（限定方法）

机器人要抬起健身器模型上的加力杆，使齿条向上移动。

比赛结束时，如果齿条的第四个孔至少部分可见，记 16 分。

(10) 生产食品（限定方法）

机器人只能向北推动食品生长室模型上的推杆，使灰色、棕色和绿色颜色块按顺序转动，让绿色颜色块处于顶部得分区域。

比赛结束时，如果食品生长室的棕色重物下降绿色重物出现，记 16 分。

(11) 达到逃逸速度（限定方法）

机器人要对发射架模型上的冲击板产生足够的冲击力，使航天器足够的速度向上运动到一定的高度。

比赛结束时，如果航天器停在发射架的顶端，记 24 分。

(12) 入轨

机器人要将一个或多个卫星模型移动到外轨道。

比赛结束时，如果卫星的任何部分在外轨道的两条线之间或上方，每个记 8 分。

(13) 使用望远镜

机器人要旋转天文望远镜模型的方向。

比赛结束时，如果望远镜模型的指针顶端完全处于橙色区，或者部分覆盖橙色区的末端边界，记 20 分。

或，指针顶端完全处于白色区，记 18 分。

或，指针顶端完全处于灰色区，或者部分覆盖灰色区的末端边界，记 16 分。

(14) 捕捉流星（限定方法）

机器人要击打或释放明显且完全在自由线西侧的流星，使之独立地进入流星捕捉器并与场地膜接触。在击打/释放与得分位置之间，流星必须保持独立状态。

比赛结束时，如果流星在捕捉器中央区域，每颗记 12 分。如果流星在捕捉器侧边区域，每颗记 8 分。

(15) 着陆

机器人要让着陆器从释放架落下，进入目标区，或者将其带回基地。

比赛结束时，如果完好无损的着陆器（两部分之间至少有 2 个黄褐色定位轴相连）完全

进入着陆器目标区且与场地膜接触，记 22 分。

或，完好无损的着陆器完全进入东北部行星区且与场地膜接触，记 20 分。

或，着陆器的两部分完全在基地内，记 16 分。

(16) 组合任务（限定方法）

由参赛队员代表抽签确定上述所有任务中的两项合并为一个组合任务。

比赛当天现场进行 3 轮抽签。前 2 次抽签在原定任务中确定要组合在一起的 2 个任务。第 3 次抽签确定完成子任务的顺序。有“不指定顺序”、“按子任务抽签正序”、“按子任务抽签倒序”、“由近及远”、“由远及近”五种。若抽签顺序使前置任务后置，从而无法完成任务，则以任务正常顺序进行。

“由近及远”是机器人要先完成离基地最近的子任务，再完成离基地稍远的子任务。子任务与基地的距离的定义是：子任务所涉及的主要模型或目标区中最接近基地的一点与场地膜西南角点之间的距离。“由远及近”与“由近及远”的顺序是相反的。

某一组别形成组合任务及组合内的完成顺序后，在这个组别的比赛中保持不变。

组合任务在整体上是一种限定方法的任务。如果构成组合任务的某个子任务本身是限定方法的子任务，该子任务就必须采用规定的方法完成。

组合任务是比赛中必须执行的子任务，组合后的任务不得在完成组合任务以外的过程中完成，且未进入组合任务不得与组合任务中的几项子任务混合在一起完成。如果违反本规定，不但得分无效，而且不得再执行组合任务，或已执行的组合任务视为未完成。

组合任务的子任务必须在机器人某次出基地后按规定顺序一次性完成。即，在完成组合任务的过程中不能中断，不能返回基地，否则意味着组合任务结束，不得在此后的任何时刻去完成尚未完成的子任务。

得分：

组合任务需两个子任务均有得分状态且完成顺序正确，则视为得分有效。

得分有效下，分值为两个子任务实际得分，按双倍计算。

未完成或得分无效下，分值为两个子任务最高得分，按负分计算。

5.3 机器人从基地出发，完全离开基地后，才可以完成一个或多个任务。

5.4 除特殊任务要求，完成任务不必按照某种特定的顺序，可以反复尝试完成某个任务，但场上物体不会按照参赛队员的要求归位。完成组合任务的机会只有一次。

5.5 除特别说明的任务外，完成任务的结果必须一直保留到比赛结束，即，所要求的结果在场上仍能看到，这是得分的必要条件。机器人要完成的任务虽然是独立的，但是，如果在完成任务 B 时破坏了已经完成过的任务 A 的得分条件，任务 A 将不能得分。

5.6 完成组合任务前，参赛队必须预先告知裁判员。没有告知造成的误判结果由参赛队自己承担。

5.7 参赛队进入赛场后，由抽签确定的数名队员代表将抽签确定组合任务的子任务。对组合任务有特殊的记分方法。