

**2018 中国服务机器人大赛**  
**(2018 中国机器人大赛服务机器人专项赛)**  
**比赛规则**

**教育服务机器人项目**  
**巧夺天工赛项 青少年组**

**2018 中国服务机器人大赛技术委员会**

**2018 年 1 月**

## 目 录

一、项目简介.....	3
二、技术委员会.....	3
三、赛项说明.....	4
四、比赛场地及器材.....	7
五、评分标准.....	7
六、赛程赛制.....	9
附件（计分表）	

## 一、 项目简介：

“培养习惯、成就未来、创造适合学生的教育方法”为指导特色，学习严谨的科学态度，培养细致缜密的工作思维；相互合作、工匠精神、体验挫折、感受成功。

在机器人、自动化设备的研发生产过程中，结构设计是科技大厦的根基。巧夺天工是一项全新的适合青少年队伍的结构设计赛。参赛队伍现场按照大赛命题的要求，通过自行设计制造多种结构的完美工程项目，依靠团队合作和分工明细方式进行的战略战术对抗；分析工程结构搭建任务、制定解决方案、完成密封标书。由综合裁判系统判定比赛胜负。

通过结构搭建项目，体会生活中工程项目实施的基本流程：**明确目标--调查研究--制定解决方案--测试解决方案**；体会在工程项目中安全性与成本控制的重要性，尝试在权衡利弊过程中分析道德因素与经济因素对最终结果的影响。体会小组分工重要性，了解设计师、工程师、会计师在实际项目中的职责及其岗位的重要性。

## 二、 技术委员会

负责人：陈万米 上海大学

孙丽萍 上海健康医学院

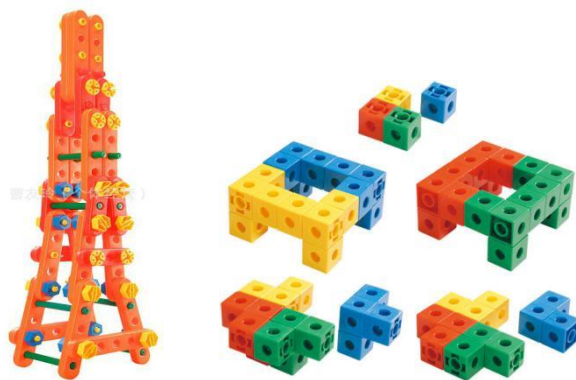
成 员：孟疆戈 洛阳理工学院

张云龙 郑州大学西亚斯学院

### 三、赛项说明

#### 任务：

1. 你的团队是一家高科技的建筑公司，承担了一个项目，要根据规定的参数为未来城市设计并建造一座标志性建筑物—**东方明珠塔**。注意：你们需要综合考虑塔的成本与安全性，优质的工程（安全成本低又美观）将会给你的公司带来最大收益，劣质的工程（安全性差成本高）则会减少公司盈利的机会。最终，未来城市项目委员会（裁判组）将在所有公司中选取最优方案纳入未来城市项目并参加全国巡展。
2. **团队分工：**参赛设计需要现场组装，按照项目说明上的要求和大赛指定的器材设计建筑结构，合理分工，团队协作完成任务。
  - 1) 建筑设计师：在规划阶段，你是团队的领导，需要确定塔造成什么样子并与工程师合作，考虑安全性问题；与会计师合作，考虑成本；最后绘制设计图。
  - 2) 工程师：你的主要职责是确保塔的安全性，负责结构搭建施工，并负责搭建过程中的分工。
  - 3) 经济师或会计师：核算预算，你的主要职责是统计预算并确保最后的花费不超过标书上的预算
  - 4) 项目经理：由一人兼任，负责组织团队合理沟通，合理分配任务，遇到问题协商解决，完成标书。



图片仅供参考

### 3. 竞赛参数标准:

- 1) 结构设计的整体外形尺寸, 应保持在要求之内, 正常置放的垂直投影面积应在直径 40cm 范围之内, 高度不小于 40cm;
- 2) **东方明珠塔** 建造在地基底座上 (地基部分的尺寸不小于 20 厘米 x20 厘米)。底座高度不小于 5 厘米
- 3) **东方明珠塔** 需要有一个可旋转的高空观光大厅结构设计。
- 4) 塔体结构需至少能承受 2 本大词典 (约 5KG) 的重量, 检验承重物品放在大底板上, 塔顶需有能平稳连接或放置大地板的结构。
- 5) 塔需在 50 厘米高度处连续自由落体 (塔身与地面平行) 3 次没有断裂或零件掉落
- 6) “材料和成本清单” 列出了你可以使用的材料及材料和劳动力的价格。请记住, 在项目初期作出合理的长远规划会为你的公司省钱。成本超标--使用的劳动力或材料超出预算可能会导致你的公司破产。如果项目不超出预算, 你的项目将会顺利进行并且你的公司会获得良好的口碑。

- 7) 注意：时间成本也是预算的一部分，当你将这份项目说明读完后，评委组会在赛前领队会议中解答你们的疑问。当比赛宣布开始后，你们的项目就开始计时并计算人工成本了。请记住，在你向未来城市管理委员会（裁判组）递交标书时，可以同时开始搭建（在递交标书前不得递交搭建的作品）。
- 8) 因比赛项目是新增加赛事，考虑各地队伍对器材的熟悉程度，本次比赛将现场根据参赛队伍情况调整部分难度。

4. **材料和模拟成本清单：（不同类型器材，做相应调整）**

1) 结构类：

**条、框：**每厘米 100 元（框可按周长或根数计算）

**轴：**每厘米 50 元（不足一厘米按一厘米算，或按根数计算）

2) 连结类：插销类每个小零件不记，关节类按每件 10 元

3) 设计费（比赛开始到递交标书阶段时间，以团队计算）：

100 元/分钟

4) 人工费（从比赛开始到作品上交老师，以团队计算）

50 元/每分钟

5) 评估费（在项目完成提交前使用词典测试）

400 元/次，限时 1 分钟。

#### 四、比赛场地及器材

根据现场条件采用标准桌面布置方案

- 1) 竞赛场地参赛队伍位置平面示意图附赛前通知中。赛场的实际尺寸与示意图大赛现场会进行公示。
- 2) 桌面大小约为 120cm\*50cm，比赛场地外四周设有防护围栏以保障比赛秩序。赛场地板为洁净表面，不提供座椅，所有参赛队员席地而坐。



最终竞赛场地以比赛前公布的为准

#### 五、评分标准

##### 1) 团队合作考评：

- A. 卓越的团队合作 100 分：在设计和搭建过程中，团队成员能有效沟通讨论出解决方法，分工合理不出现人员闲置，遇到分歧能通过沟通解决
- B. 合格的团队合作 50 分：在设计和搭建过程中，能通过

讨论得到可行的办法或预料到可能出现的情况，但出现分歧不能完全消除，或长时间出现人员闲置（裁判发现人员闲置或无法通过沟通解决分歧后，会提醒一次，两次提醒则只能获得 50 分）

- C. 不合格的团队合作 0 分：团队成员进行交流，但无法解决问题——只有一名或两名学生的想法得到考虑，其他人则游离于团队之外。或小组中某些成员过于强势，不给其他人发表意见的机会或不给其他人合理分工。团队中出现分歧后不试图通过沟通解决

2) 工程质量考评 考评通过的可进入下一轮比赛，

- A. 承重测试：顺利通过加 50 分；能承重 4 本字典 2 倍重量承重测试，加 100 分；
- B. 跌落测试：采用 100 分满分制，测试中按照跌落损坏百分比进行分数扣除，每掉落分离一个部件扣 10 分；最低 0 分，不计负分。优秀的工程质量加 10 分

3) 第三 财务状况考评（只有通过工程质量考评，才有资格参加此项评比）

- A. 满足要求 50 分
- B. 超出预算减 30 分，
- C. 未超出预算，但实际造价与标书预算超过 10%差距，减 20 分.

## 六、赛程赛制

1. 比赛采用抽签组队和循环赛方式，按照三轮直接淘汰局制对抗的形式，每场每局搭建和完成方案时间 2 小时。
2. 大赛规定使用的器材，赛前由技术委员会检查。比赛器材必须是可拆分零件，所有零件必须为独立件。考虑现场统一评分的需要，本届比赛将使用部分统一器材；由现场抽签决定。
3. 设备数量及规格：每支参赛队伍由参赛队员携带 1-2 套参赛设备组成。在赛前准备时间自行分工，要求参赛学生带笔、本、刻度尺。
4. 行为要求：比赛开始搭建后，有问题请举手向裁判报告；
5. 安全：任何参加比赛的队员都必须按照规定的位置就座，严禁四处走动，即不对其他参赛队伍和赛场搭建环境造成影响。
6. 在裁判没有发出比赛开始指令前，不能动比赛桌上的设备。
7. 时间限制：赛前每支队伍有 10 分钟的准备时间，准备时间结束后则由裁判发出指令，统一计时开始比赛。每回合比赛都有**两小时**时间限制，一旦时间到则比赛结束。
8. 特别情况下，比赛中允许参赛队员暂时离开比赛区域，但是比赛中流失的时间不补时。
9. **比赛时间结束**前 5 分钟，停止搭建，整理环境；参赛队伍将标书和搭建好的设计整齐地摆放在桌面上；其他物品一律从桌面清理干净，装到箱子里放在桌子下面。
10. **胜负判定**：在比赛中，得分最多的一方为得胜队。对于加时赛

仍然平局的比赛，按照复赛阶段各队的分数进行评判；如果相同，按照各队在复赛阶段的单项小分数进行评判。

11. 比赛评分方式：三项评比按总分记，作品进入下一轮评比的，裁判会根据造价和外观选择中标作品，进行最终冠亚军评比。

## 其他问题解答

### 1) 组别要求：

在各组别参赛队伍超过一定规模时，比赛将分成二个组别：

小学组：1 到 6 年级的学生；

中学组：7 年级到 12 年级的学生；

### 2) 参赛队伍规模不足时，奖项按组别的比例进行分配。**其他物**

**品：**根据结构连接方式不同，必须使用积木组合类器材，不能使用其他物品；如捆绑、胶水连接、破坏产品本身结构等方法。因器材种类较多，比赛现场会适度统一部分器材要求。

### 3) 绘图和标书统一使用 A4 纸张，纸张和笔尺文具由参赛队伍自行准备：在没有与其他规则和规范有抵触的情况下，对型号和数量没有限制。

### 4) 犯规与处罚：

a) **延误开赛：**开始比赛后在 5 分钟内未能入场的队伍，判延误比赛，取消比赛资格。

b) **处罚：**出现下列情况之一时，黄牌警告并给予扣除分数的判罚，并可酌情请离比赛现场。

- (1) 严重影响周围参赛队伍，并导致其不能正常比赛；
- (2) 累计三次违反比赛秩序规定；
- (3) 参赛队员不服从裁判裁决或顶撞裁判。

## 标书格式

团队人员姓名及分工：

设计草图

密封标价金额：

劳动力成本分类账目：

材料成本分类账目：

☐小学组 ☐中学组 场地号：

☐第一轮 ☐第二轮

抽签 编号		参赛队伍名称：			
任务 分值	团队合作考评	满分 100	<input type="checkbox"/> 优秀 100 <input type="checkbox"/> 正常 50 <input type="checkbox"/> 较差 0	在设计和搭建过程中，团队成员是否能有效沟通讨论出解决方法，分工合理不出现人员闲置	
	工程质量考评	满分 共计 200 分		<b>承重测试</b> 2 本 50 分 4 本 100 分 <b>跌落测试：</b> 采用 100 分满分制，测试中按照跌落损坏百分比进行分数扣除，每掉落分离部件扣 10 分；最低 0 分，不计负分。优秀质量加 10 分	
	财务状况考评	满分 50 分		超出预算减 30 分， <b>实际造价与标书预算超过 10% 差距减 20 分。</b>	
	综合考评	50 分		裁判组最后对整体外观、结构设计等方面进行综合考评	
总分			建筑成本小计		
时间 分值		分 秒		提交作品所用时间：	
犯规 记录	<input type="checkbox"/> 违反现场秩序 <input type="checkbox"/> 违反技术规则				
签字	参赛选手				
	裁判员				

注意：每轮比赛结束后参赛选手均需签字确认。