

2015 年 WER 世界教育机器人大赛

场地任务赛规则

主题：文明起源

Federation of World Educational Robot

世界教育机器人协会

2014 年 12 月 31 日

目录

1.场地说明.....	3
1.1 文明之门.....	5
1.2 文明起源的基地.....	5
2.场地任务.....	6
场地任务 1: 楔形文字	6
场地任务 2: 阿拉伯数字	7
场地任务 3: 埃及战车	8
场地任务 4: 玛雅金字塔	9
场地任务 5: 埃及太阳历	11
场地任务 6: 米诺斯王宫	12
场地任务 7: 亚特兰蒂斯	14
场地任务 8: 万里长城.....	14
场地任务 9: 神农百草	17
场地任务 10: 战争之果.....	18
场地任务 11: 古农耕种	20
场地任务 12: 吉萨法老.....	20
场地任务 13: 儒略历算.....	23
场地任务 14: 印欧大迁徙	25
任务模型分布	26
附件---计分表	27

地球在经历了数万年的混沌之后，出现了古人类。随着自然地貌的改变，古人类开始一次一次的大迁徙，随着一轮又一轮的优胜劣汰，古人类开始围绕世界各大河流流域定居，同时他们的生活和生产方式也开始改变。当部落开始形成，信仰、语言、文字、工具、交通等等也随即产生，人类文明就此拉开序幕。

人类文明的发展史就是一部人类的进化史，纵观世界，在人类文明的长河中分别或同时出现了许多文明，如古象雄文明、尼罗河文明、印度河文明、华夏文明、爱琴文明、古希腊文明、古罗马文明、奥尔梅克文明、玛雅文明、阿兹特克文明等等，还有米诺斯文明、亚特兰蒂斯文明等遗失的、我们无法寻踪的文明。

2015 年，我们将和 WER 机器人一起，追溯文明的起源！

1.场地说明

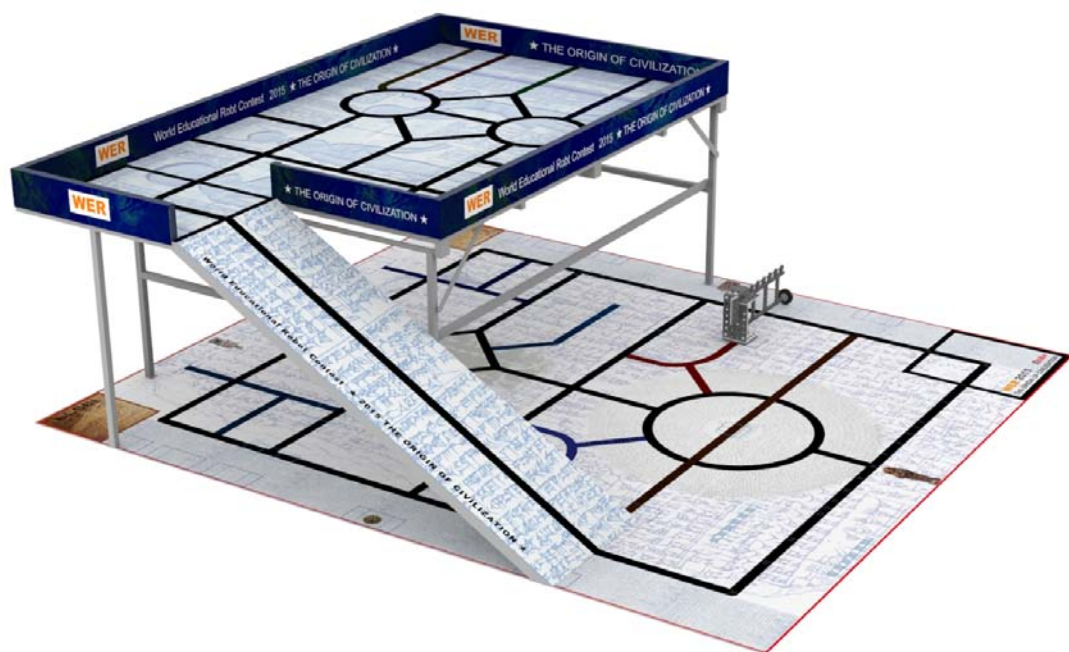


图 1 场地总成

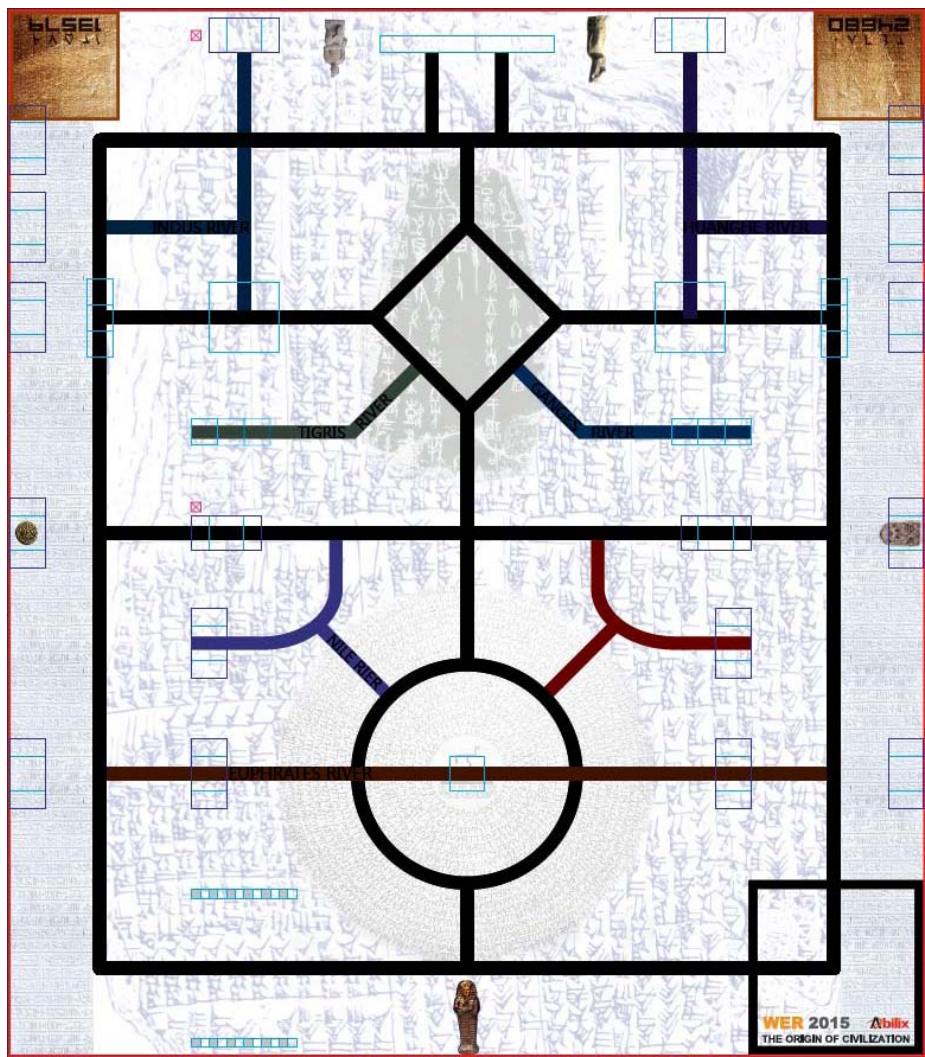


图 2 一楼场地图

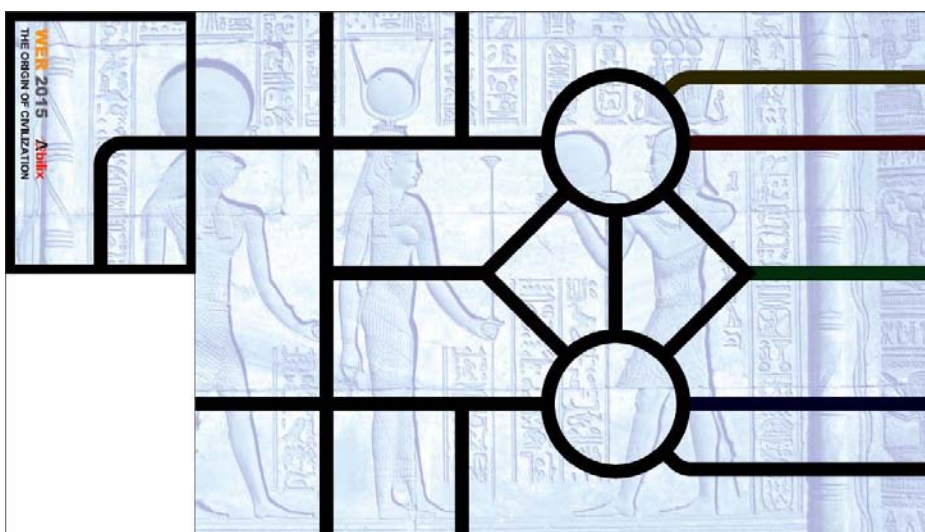


图 3 二楼场地图



图 4 斜坡场地图

1.1 文明之门

文明之门为场地的一部分，不是任务模型，文明之门的初始位置和朝向都不会变，但可以绕轴旋转。文明之门是机器人运动中的一个障碍，机器人可以旋转文明之门来为自己“开路”。

机器人不能标记或者破坏场地，文明之门是场地的一部分，机器人损坏文明之门，无论是故意的还是无意的都会导致最终成绩被扣掉 50 分，即-50 分/次，机器人无需从基地重新出发。

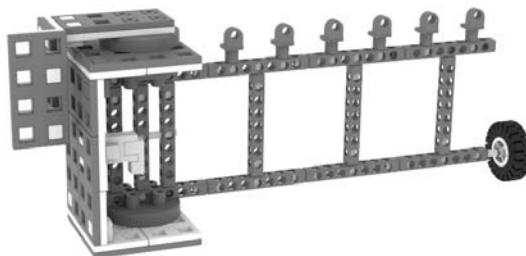
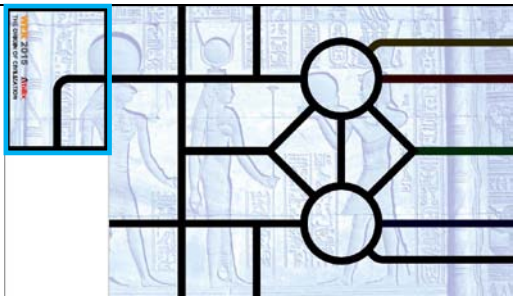
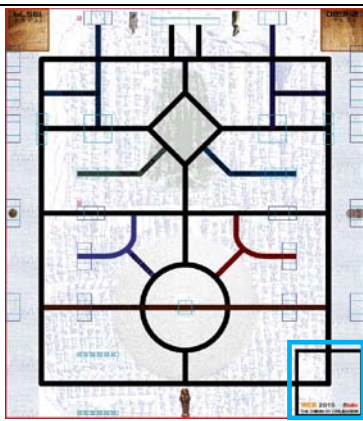


图 5 文明之门

1.2 文明起源的基地

机器人首次出发的基地位置不限，两层场地的基地位置如图 6 和图 7 所示。

	
图 6 二楼基地	图 7 一楼基地

2.场地任务

场地任务 1：楔形文字



楔形文字是源于底格里斯河和幼发拉底河流域的古老文字，这种文字是在约公元前 3200 年左右由苏美尔人所发明，是世界上最古老的文字之一。在其约 3000 年的历史中，楔形文字由最初的象形文字系统，经字形结构逐渐简化和抽象化，文字数目由青铜时代早期的约 1000 个，减至青铜时代后期的约 400 个。已被发现的楔形文字多写于泥板上，少数写于石头、金属或蜡板上。当时的书吏使用削尖的芦苇杆或木棒在软泥板上刻写，软泥板经过晒或烤后变得坚硬，不易变形。

(1) 任务说明

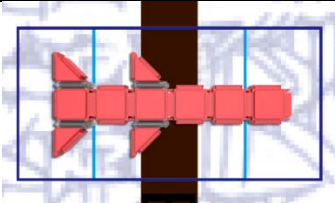
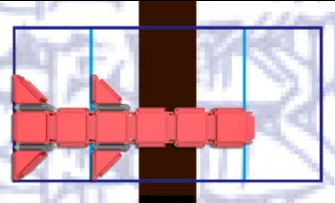
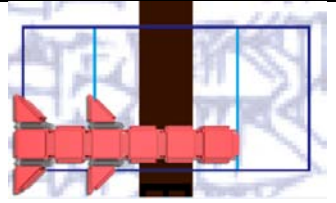
	模型固定在场地上吗？
图 8 楔形文字的初始位置在一楼基地内	✕

机器人从基地出发时会拿到（由裁判派发）一个楔形文字，机器人需要将楔形文字放入场地中的目标位置。

(2) 得分标准及分数

任务的得分标准是楔形文字垂直投影的任何部分不超出目标位置的边界,且文字保持完整(如表 1 所示)。如果文字超出目标位置的边界或者文字未保持原有形状均认为任务失败。

成功完成此任务,机器人可以拿到 20 分。

		
模型垂直投影完全在界内	模型垂直投影接触界线 但在界内	模型垂直投影接触界线 但出界
得 20 分	得 20 分	不得分
表 1 楔形文字的得分标准		

场地任务 2: 阿拉伯数字



随着经济、婆罗门文化的兴起和发展,印度次大陆西北部旁遮普地区的数学一直处于领先地位,公元 3 世纪古印度的一位科学家巴格达发明了阿拉伯数字。大约 700 年前后,阿拉伯人征服了旁遮普地区,把这种数字传到世界各地,15 世纪这种数字的使用已相当普遍。阿拉伯数字传入中国,大约是 13 到 14 世纪,当时

中国有一种数字叫“算筹”,写起来比较方便,所以阿拉伯数字当时没有得到及时的推广运用。20 世纪初,随着中国对其他国家数学成就的吸收和引进,阿拉伯数字在中国才开始慢慢使用,所以阿拉伯数字在中国推广使用才有 100 多年的历史。可见阿拉伯数字最初由印度人发明,而我们称之为阿拉伯数字其实是不准确的。

(1) 任务说明

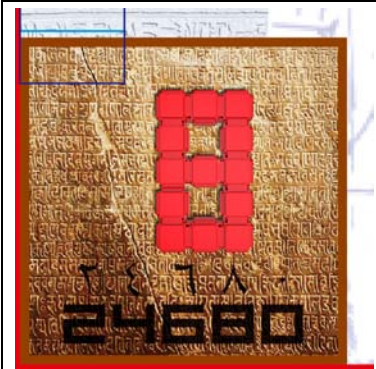
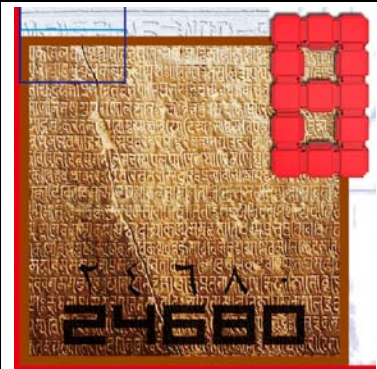
比赛开始前参赛队要自己搭建一个阿拉伯数字,可以选择 0-9 之间的任何数字。在场地上有两个数字目标区域,分别是奇数目标区域和偶数目标区域。机器人需要将阿拉伯数字带入具有相同数字的区域(奇数放入奇数区域,偶数放入偶

数区域)。

(2) 得分标准以及分数

任务的得分标准是数字模型的垂直投影的任何部分接触数字区域且数字模型保持原有形状（如表 2 所示）。数字目标区域的范围由区域周围的边界限定。

成功完成此任务，机器人可以拿到 30 分。

		
偶数在偶数区域内	偶数接触偶数区域	偶数在奇数区域内
得 30 分	得 30 分	不得分
表 2 阿拉伯数字的得分标准		

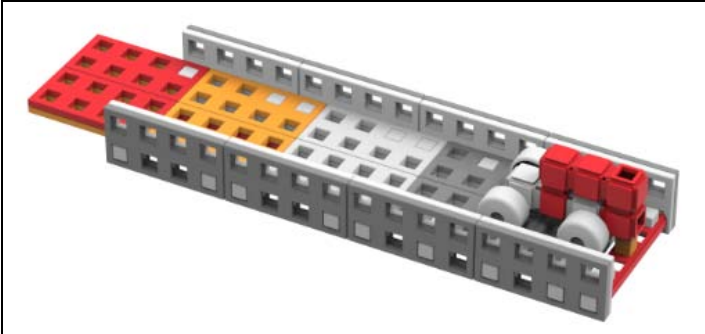
场地任务 3：埃及战车



埃及战车是由希克索斯王朝传到埃及的，埃及用两代的时间就拥有了当时世界上最好的战车。米兰理工学院的机器人技术工程学教授艾伯特·罗维塔说：“它们是古代的法拉利。它们以精湛的设计、极其复杂和令人吃惊的现代技术而著称。”埃及战车又以图坦卡蒙战车最为先进,是 3300 年前统治埃及的法老图坦卡蒙曾使用的相当于一级方程式赛车的战车，这种战车能在沙丘上高速驰骋。

是 1922 年考古学家在进入图坦卡蒙的陵墓进行科考时发现的。图坦卡蒙战车是当时的超级战车，标志着图坦卡蒙时代的埃及战车工匠的工程学技艺已经达到惊人的水平。图坦卡蒙战车是第一批联合使用动力学、力学和润滑原理的交通工具。

(1) 任务说明

	轨道模型固定在场地上吗?
图 9 埃及战车的初始状态	✓

机器人要推动埃及战车在轨道上滑行，小学、初中组推动战车滑行的距离直接决定了得分，战车的垂直投影接触轨道的颜色区域，即认为战车进入这个颜色区域；而高中组必须推动战车滑行到指定区域才能得分，且战车的任意一个轮子接触颜色区域，即认为战车进入这个颜色区域。在完成任务的过程中，机器人不能将战车带回基地。

(2) 得分标准及分数

小学、初中组的任务得分标准是战车停止后不能脱离轨道，即战车的任意部分不能接触轨道以外的地面。

战车进入白色区域，机器人可以拿到 10 分，战车进入黄色区域，可以拿到 20 分，战车进入红色区域，可以拿到 30 分。同时进入多个区域时按较高分计算。

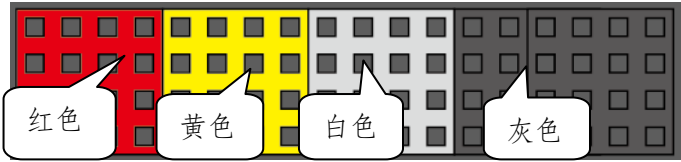
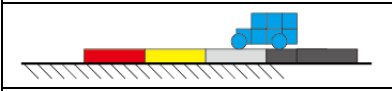
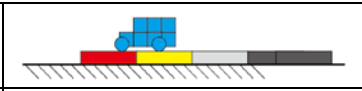
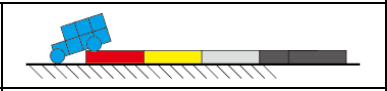
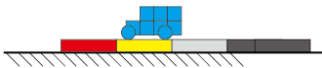
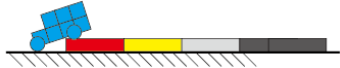


图 10 埃及战车的轨道颜色分布

表 3-1 埃及战车得分标准-小学、初中组		
		
战车接触白色区域	战车接触红色和黄色区	战车接触地面

	域	
得 10 分	得 30 分	不得分

高中组的任务得分标准是战车停止后，战车上所有的车轮都接触黄色区域，同时不得接触红色、白色及灰色区域，可以拿到 30 分。

表 3-2 埃及战车得分标准-高中组		
		
战车接触白色区域	战车只接触黄色区域	战车接触地面
不得分	得 30 分	不得分

场地任务 4：玛雅金字塔



玛雅金字塔是玛雅文明的象征，堪与埃及金字塔媲美。玛雅文明始于公元前 1800 年，玛雅建筑高大雄伟，雕刻有精美的装饰纹，显示古玛雅人高超的建筑艺术水平。最著名的是库库尔坎金字塔，库库尔坎金字塔是早期用土筑成的九层祭坛，底座呈正方形，阶梯分别朝向正北、正南、正东和正西。塔高 29 米，周边各宽 55 米，周长 250 米，最高一层建有一座 6 米高的方形坛庙，塔的四周各有 91 级台阶，所有台阶加上顶层正好是一年（365 天）的数目。台阶两侧有宽达 1 米的边墙，北边墙下端有一个带羽毛的大蛇头石雕，蛇头高 1.43 米、长达 1.80 米、宽 1.07 米，每年春分，太阳西坠，北边墙受到阳光照射的部分，从上到下由笔直逐渐变成波浪形，直到蛇头，宛如一条巨蟒从塔顶向下爬行，象征“羽蛇神”在春分苏醒，玛雅人欢聚一团，高歌起舞，庆祝“羽蛇神”降临。

(1) 任务说明

	玛雅金字塔模型固定在场地上吗？
图 11 缺失“坛庙”的玛雅金字塔	×

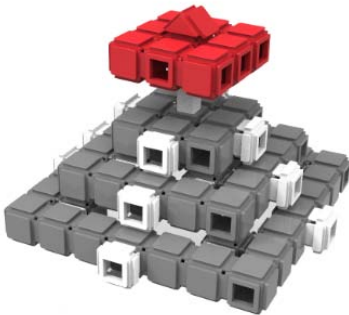
	坛庙模型固定在场地上吗？
图 12 “坛庙” 初始位置在二楼基地内	×

由于历史的原因，玛雅金字塔缺失了顶层“坛庙”而不再具有神秘的功能，“坛庙”的初始位置位于二楼基地，机器人需要将“坛庙”安装于金字塔的顶层，恢复玛雅金字塔的功能。

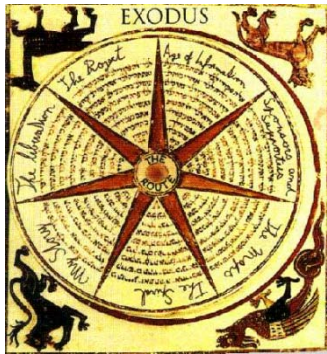
（2）得分标准及分数

任务的得分标准是机器人将结构完整的“坛庙”底部的小方管安装于玛雅金字塔顶部的方管内（如表 4 所示）。

机器人成功完成此任务，可以拿到 30 分。

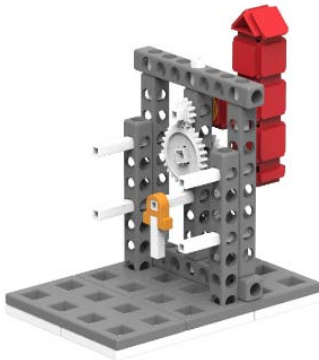
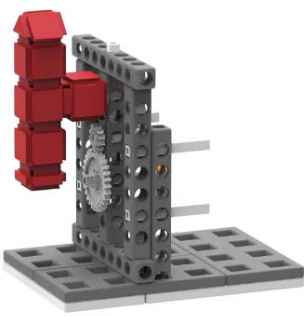

坛庙被成功安装在玛雅金字塔上
得 30 分
表 4 玛雅金字塔得分标准

场地任务 5：埃及太阳历



公历最早的源头可以追溯到古埃及的太阳历，尼罗河是埃及的发源地，为了计算尼罗河泛滥的周期，古埃及人发明了天文学和太阳历。最初一年定为 360 天，后来改为 365 天，这是世界上第一个太阳历。后来古埃及人又根据尼罗河泛滥和农业生产的情况，把一年分为三季，叫做洪水季、冬季和夏季。每季 4 个月，每月 30 天，每月里 10 天一个大周，五天一个小周，全年 12 个月，另加 5 天在年尾，为年终祭祀日。这种以 365 天为一年的历年，是由观测天狼星定出来的，叫天狼星年。

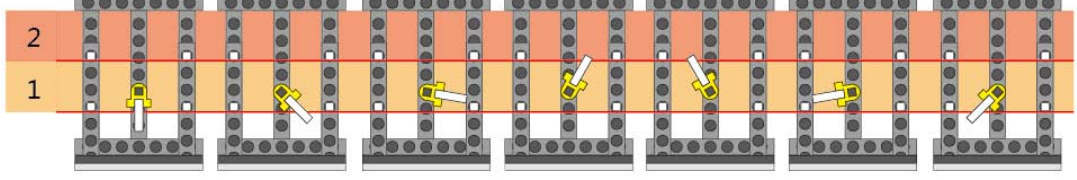
(1) 任务说明

		模型固定在场地上吗？
图 13 埃及太阳历的初始位置	图 14 埃及太阳历背面	✓

埃及太阳历有一个手柄，机器人通过转动手柄可以控制与之相连的指针指向两侧记录格的不同位置，两根水平的方管所在的横线是区域分界线，指针末端指向不同的区域，机器人可以获得不同的分数。

(2) 得分标准及分数

指针末端指向第一段机器人得分为 30 分，指针末端指向第二段机器人得分为 40 分，指针末端同时指向多个区域时按较高分值计算（如表 5 所示）。

						
无效	无效	第一段	第二段	第二段	第一段	无效
不得分	不得分	得 30 分	得 40 分	得 40 分	得 30 分	不得分
表 5 埃及太阳历得分标准						

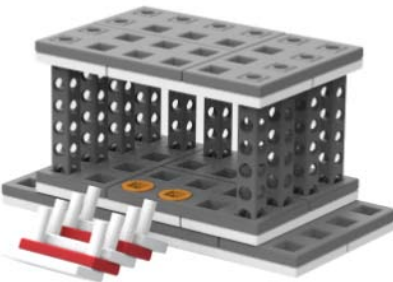
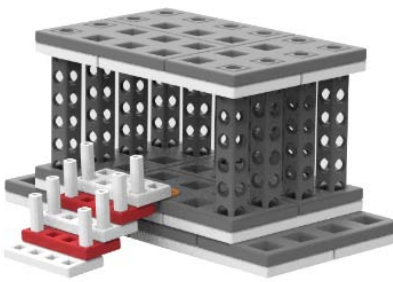
场地任务 6：米诺斯王宫



米诺斯王宫是米诺斯文明的代表，米诺斯也译作弥诺斯文明，是爱琴海地区的古代文明，出现于古希腊迈锡尼文明之前的青铜时代，约公元前 3000 年—公元前 1450 年，该文明的发展主要集中在克里特岛。“米诺斯文明”一名，源自古希腊神话中的克里特贤王米诺斯。它是欧洲最早的

古代文明，也是希腊古典文明的前驱，以精美的王宫建筑、壁画及陶器工艺品等著称于世。米诺斯王宫曾多次改建和扩建，最后建成一座长 150 米、宽 100 米的大宫殿。主院的東西兩側都建有廂房，廂房的台階向上延伸了四層樓高。米諾斯王宮一個重要的建築是“大階梯”，不僅是通向東面王室居所的唯一通道，而且在建築群中起着舉足輕重的作用。它與附近好幾堵牆相連，牆上繪有壁畫。大階梯的另一面安置有低矮的欄杆，欄杆上豎着上粗下細的柱子，支撐階梯上的數個平台。

(1) 任务说明

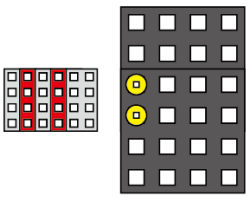
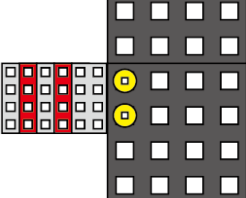
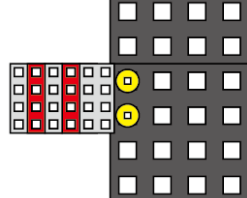
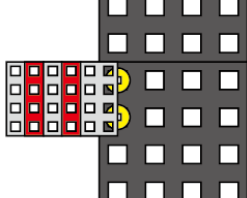
		米诺斯王宫模型固定在地面上吗？
图 15 米诺斯王宫的初始状态	图 16 米诺斯王宫的完成状态	×

正当米诺斯文明如日中天之际，公元前 1470 年破坏和毁灭突然降临，米诺斯文明遭到了毁灭性的打击，米诺斯王宫的大阶梯轰然倒塌。机器人需要将米诺斯王宫的大阶梯修复，恢复王宫昔日的宏伟壮丽。

(2) 得分标准及分数

任务的得分标准是大阶梯最高处的台阶的垂直投影接触米诺斯王宫（如表 6 所示）。

机器人成功恢复米诺斯王宫的大阶梯，可以拿到 50 分。

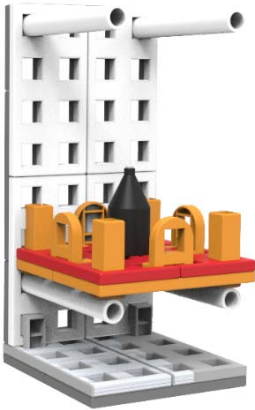
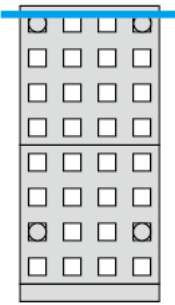
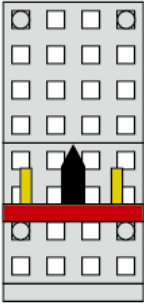
			
台阶的垂直投影未接触米诺斯王宫	台阶的垂直投影未接触米诺斯王宫	台阶的垂直投影接触米诺斯王宫	台阶的垂直投影接触米诺斯王宫
不得分	不得分	得 50 分	得 50 分
表 6 米诺斯王宫得分标准			

场地任务 7：亚特兰蒂斯



现代科学发现，在大洪灾之前，地球上或许存在一片大陆，这片大陆已有高度发达的文明，在一次全球性的灾难中，大陆沉没在大西洋中。引发巨大灾难的是大规模的地震及其后产生的海啸。有关亚特兰蒂斯的传说，始于古希腊的哲学之祖——柏拉图。在梭伦九千年前左右，海格力斯之柱（直布罗陀海峡）对面，有一个很大的岛，从那里可以去其它的岛屿，那些岛屿的对面被海洋包围着的一整块陆地，就是“亚特兰蒂斯”王国。当时亚特兰蒂斯正要与雅典展开一场大战，没想到突然遭遇地震和水灾，不到一天一夜就完全没入海底，成为希腊人海路远行的阻碍。

(1) 任务说明

		模型固定在场地上吗？
图 17 亚特兰蒂斯的初始状态	图 18 亚特兰蒂斯的完成状态	×
		
图 19 大西洋，蓝色线为水平面	图 20 大陆架和城堡	图 21 任务初始状态

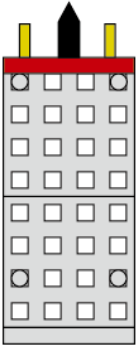
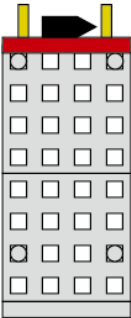
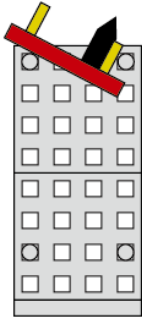
自然灾害让亚特兰蒂斯文明永远地沉睡在了大西洋的海底，机器人需要将沉没的亚特兰蒂斯文明托出水平面（如图 19 所示），让世人一睹其真面目。机器人在完成任务的过程中不得携带大陆架和城堡进入基地。

(2) 得分标准及分数

机器人需要将大陆托至水平面上。

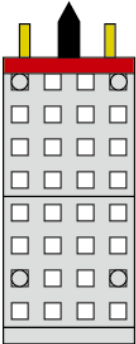
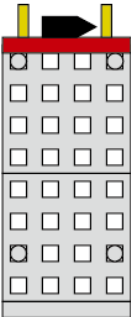
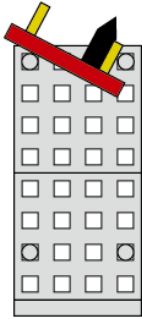
小学、初中组机器人将大陆托至水平面上可以拿到 30 分；如果机器人将大陆托至水平面上，同时城堡能垂直立于大陆之上可以拿到 50 分。

表 7-1 亚特兰蒂斯得分标准-小学、初中组

		
大陆在水平面上且城堡垂直立于大陆之上	大陆在水平面上但城堡倒塌	大陆部分在水平面下
得 50 分	得 30 分	不得分

高中组机器人在将大陆托至水平面上的同时城堡必须垂直立于大陆之上才可以拿到 50 分。

表 7-2 亚特兰蒂斯得分标准-高中组

		
大陆在水平面上且城堡垂直立于大陆之上	大陆在水平面上但城堡倒塌	大陆部分在水平面下

得 50 分	不得分	不得分
--------	-----	-----

场地任务 8：万里长城



长城始建于周朝，周幽王烽火戏诸侯就是最早关于长城的典故。早在公元前 7 世纪的春秋时代,楚国就修筑了防御别国入侵的"楚方城"，揭开了中国历史上记载的修建长城的帷幕。战国时期,齐、魏、赵、秦、燕和中山等国也相继修建了"诸侯互防长城"。其中,秦、赵、燕三国和北方强大的游牧民族匈奴毗邻,在修筑诸侯互防长城同时,又在北部修筑了"拒胡长城"。之后历代君王几乎都加固增修长城。秦统一后,废弃了隔离各国的长城,将秦、赵、燕北部边境的长城连接起来,并加以扩展和修缮,第一次形成了一条西起临洮,东至辽东的万余华里的长城,万里长城由此出现。据记载，秦始皇使用了近百万劳动力修筑长城，占当时全国总人口的二十分之一。汉朝继续对长城进行修建，以抵御北方匈奴的侵袭，从汉文帝到汉宣帝，筑成了一条西起大宛城、东至鸭绿江北岸、全长近一万公里的长城。

(1) 任务说明

		城墙模型固定在场地上吗？
图 22 城墙 万里长城的初始状态	图 23 墙砖 初始位置在一楼基地内	×

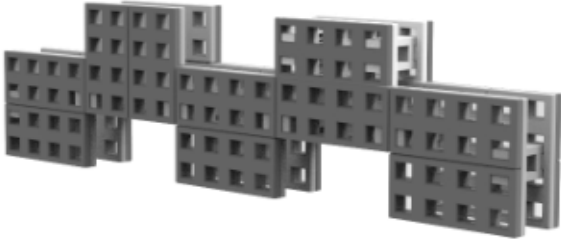
为了尽多地保留万里长城的真迹，机器人需要将一块遗落的墙砖垒到城墙上，且要保证城墙不倒，墙砖的初始位置为一楼基地。

在完成任务的过程中机器人不得携带城墙进入基地。

(2) 得分标准及分数

任务的得分标准是墙砖垒在城墙上且城墙保持水平直立（如表 8 所示）。

机器人成功完成此任务，可以拿到 40 分。

	
墙砖安装在城墙上	
得 40 分	
表 8 万里长城得分标准（建议完成状态）	

场地任务 9：神农百草



医学的起源，可以追溯到人类在原始思维支配下最初的生活和生产实践活动，疾病对健康和生命的危害与威胁，迫使人们探求解决的方法。中国古代大多认为医学起源于少数几个无所不知的全能圣人，如燧人钻木取火、伏羲制九针而疗百病、神农尝百草一日遇七十毒、黄帝与岐伯作《内经》阐发医理等等，是人所共知的传说。

西方一些著名医史学家大都认为医学起源于动物本能，如狗受伤后会舔伤口，发烧时寻找安静的角落休息，胃部不适时便去吃植物或药草等。他们认为，人的最初医疗行为和动物一样，也是一种本能。医学是人类与疾病做斗争的经验总结，这些方法开始是偶然的，但通过人们之间长期不断的互相模仿和学习，通过人类有意识的经验传递，医药知识不断积淀，成为医学知识不断增长的基础。

医药知识不断积淀，成为医学知识不断增长的基础。

(1) 任务说明

			模型固定在 场地纸上 吗？
图 24 神农百草的初始状态	图 25 药株可采集	图 26 木桶	神农百草 ✓ 木桶 ✓

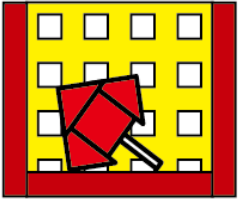
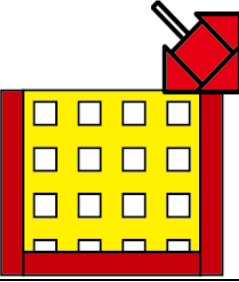
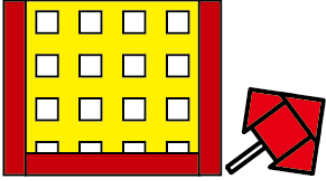
神农百草任务模型的顶部有一个药株模型，药株模型可以取下，任务模型底

部可以旋转。机器人需要取下药珠并投入木桶内。

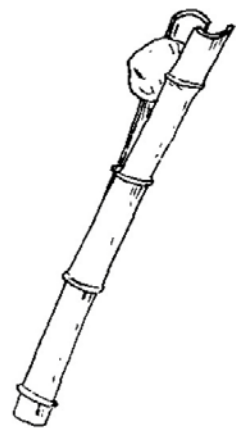
(2) 得分标准和分数

任务的得分标准是药株接触木桶且不接触场地（如表 9 所示）。

机器人成功完成此任务，可以拿到 40 分。

		
药株在木桶内	药株接触木桶且不接触场地	药株接触木桶但接触场地
得 40 分	得 40 分	不得分
表 9 神农百草得分标准		

场地任务 10：战争之果



在人类的发展进化史中，兵器的出现是一件很残酷的事情，由于生存竞争或血族仇杀，氏族或部落之间常会发生流血的暴力冲突，于是带有锋刃的生产工具，也被用于人类的互相残杀。这种杀人工具与生产工具不分的状况，在史前阶段曾经历了一个很长的时期。随着生产力的发展和私有制的萌发，促进了原始社会的解体，开始由部落联盟向国家过渡，部落联盟之间不断发生激烈而残酷的原始战争。

在新石器时代的晚期，人们已经熟练地掌握了磨制石器的技能，能琢磨出较锋利的石质工具；同时也提高了用石质工具加工木器、骨器的技术，为制造兵器准备了工艺方面的条件。当时由生产工具转化成的兵器主要有：用于远射的木质或竹制的单体弓和装有石质或骨、角、蚌质箭镞的箭；用于扎刺的石矛或骨矛；用于劈砍的石斧、石钺；用于砸击的大木棒和石锤；用于勾砍的石戈；以及石质或骨、角质的匕首等等。

(1) 任务说明

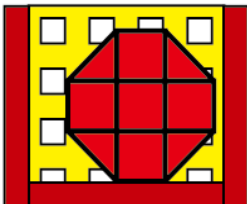
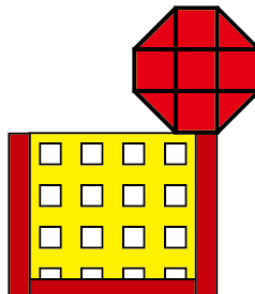
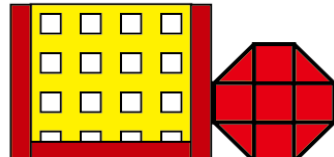
	
图 27 战争之果的初始状态	图 28 战争之果可脱离投石器
	模型固定在场地上吗?
图 29 木桶	投石器 ✓ 木桶 ✓

任务模型包含一个投石器（如图 27 所示），投石器上有战争之果。投石器底部多孔梁为一个可以活动的推杆装置，推杆装置直接影响投石器的平衡（如图 28 所示）；机器人需要拿到战争之果并放入木桶中（如图 29 所示）。

（2）得分标准及分数

任务完成的标准（如表 10 所示）是战争之果接触木桶且不接触场地。

机器人成功完成此任务，可以拿到 40 分。

		
战争之果在木桶内 得 40 分	战争之果接触木桶且不接触场地 得 40 分	战争之果接触木桶但接触场地 不得分
表 10 战争之果得分标准		

场地任务 11：古农耕种



农业在人类文明的发展中有着深远的影响，农业起源于没有文字记载的远古时代，它产生于原始采集狩猎经济的母体之中。在中国的古史传说中有所谓"神农氏"。据说神农氏之前，人们吃的是爬虫走兽、果菜螺蚌，后来人口逐渐增加，食物不足，迫切需要开辟新的食物来源。神农氏为此遍尝百草，备历艰辛，多次中毒，又找到了解毒的办法，终于选择出可供人们食用的谷物。接着又观察天时地利，创制斧斤耒耜，教人们种植谷物。于是农业出现了，医药也连带产生了；同时人们还掌握了制陶和纺织的技术，那时古农为了保护种子，经常将种子悬挂于高处防止被动物破坏。

(1) 任务说明

		模型固定在场地上吗？
图 30 古农耕种初始状态, 黑色种子位置随机	图 31 空中种仓	种子托盘 ✓ 空中种仓 ✓
		
图 32 空中种仓横梁上有三个磁铁		

在场地的指定位置有三颗种子（如图 30 所示），种子的顶端有铁芯，其中一颗黑色种子代表它已经腐败，另两颗绿色种子代表它是健康的。种子的初始状态为放置在托盘之上，颜色和顺序随机。小学、初中组的机器人可以选择将种子拿回基地准备本年的种植，也可以将种子存储于空中种仓用于下年的种植；高中组的机器人必须要找出腐败的黑色种子并将它放到木桶中，而健康的绿色种子要

存储在空中种仓。不同的任务完成状态可以拿到不同的得分。空中种仓（如图 31 所示），空中种仓的顶端有三个磁铁，可以将种子固定不脱落。

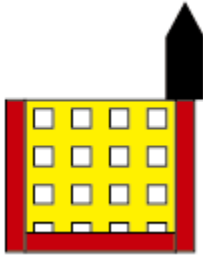
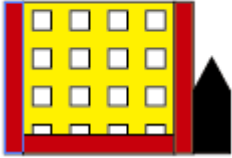
(2) 得分标准及分数

小学、初中组的机器人携带种子进入基地即认为机器人已经将种子成功拿回基地，即比赛结束后种子位于基地内。种子拿回基地的情况下，机器人得分依据基地内种子的数量， 1 颗种子得到 10 分、2 颗种子得到 20 分、3 颗种子得到 30 分。

小学、初中组的机器人将种子存储于空中种仓的情况下，种子吸在磁铁上不脱落就认为完成任务。1 颗种子得到 40 分、2 颗种子得到 50 分、3 颗种子得到 60 分。

表 11-1 古农耕种得分标准-小学、初中组	
	
有 3 颗种子在一楼基地内	有 2 颗种子在空中种仓
得 30 分	得 50 分

高中组的机器人需要找出黑色的腐败种子并投入木桶内，种子投入木桶内的标准是种子接触木桶且任何部分不接触场地。比赛过程中机器人不得携带黑色种子进入基地，成功完成此任务机器人可得到 40 分。

表 11-2 古农耕种得分标准-高中组-黑色种子		
		
黑色种子在木桶内	黑色种子接触木桶且不接触场地	黑色种子接触木桶但接触场地
得 40 分	得 40 分	不得分

高中组的机器人要将绿色种子吸附在空中种仓任意磁铁上，成功存储 1 颗可得 40 分，2 颗可得 50 分。

表 11-3 古农耕种得分标准-高中组-绿色种子	
	
有 2 颗种子在空中种仓	
得 50 分	

场地任务 12：吉萨法老



埃及金字塔始建于公元前 2600 年左右，共一百多座，大部分位于开罗西南吉萨高原的沙漠中，是世界公认的“奇迹”之一。其中，最大、最有名的是祖孙三代金字塔——胡夫金字塔、哈夫拉金字塔和门卡乌拉金字塔。其中又以胡夫金字塔最为壮观，它相当于一座五十多层的大楼。胡夫大金字塔底角不是

60°，而是 51° 51'，金字塔每面三角形的面积等于其高度的平方。另外，塔高与塔基周长的比就是地球半径与周长之比，因而，用塔高来除底边的 2 倍，即可求得圆周率。这些数据从一个侧面证明了古埃及人已经知道地球是圆形的，还知道地球半径与周长之比。

(1) 任务说明

		平板模型固定在场地上吗?
图 33 吉萨法老初始状态	图 34 胡夫金字塔进入目标位置	✓

平板的尺寸是 16cmX16cm X2cm 的平板,平板由四个颜色组成,分别是红色、黄色、白色、灰色，红色为胡夫金字塔的目标位置、白色为哈夫拉金字塔的目标位置，灰色为门卡乌拉金字塔的目标位置。胡夫金字塔的初始位置位于平板的黄色区域内，机器人需要将胡夫金字塔复位，推入目标位置。

(2) 得分标准及分数

任务的得分标准是金字塔的垂直投影全部落在红色区域内（如表 12 所示）。
 机器人成功完成此任务，可以拿到 50 分。

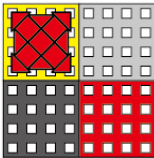
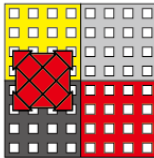
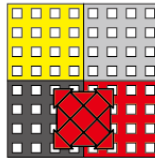
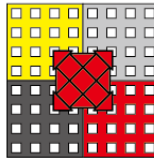
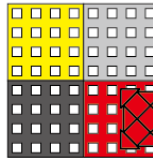
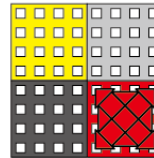
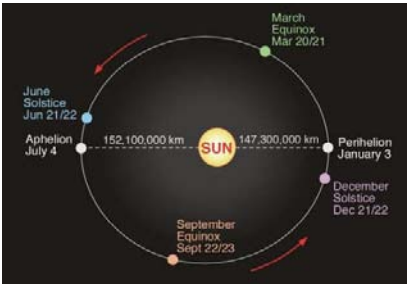
					
接触黄色	接触黄色和灰色	接触灰色和红色	接触黄色、灰色、白色和红色	垂直投影没有全部在红色区域	垂直投影完全在红色内
不得分	不得分	不得分	不得分	不得分	得 50 分

表 12 吉萨法老得分标准

场地任务 13：儒略历算



儒略历是罗马历的改进，源于太阳历。罗马历将每年分为 10 个月到 13 个月，公元前 46 年被儒略历取代，因此罗马历法也被称为儒略前历法。
 罗马历法定一年有 304 日，分 10 个月（六个月 30 日及

4 个月 31 日)，以三月份（March）作为新年及一年之始。这十个月的名称分别是 Martius、Aprilis、Maius、Junius、Quintilis、Sextilis、September、October、November 及 December，最后的六个字表示五至十的拉丁文。但与一个太阳年约 365 日相比差了 61 日，当时的罗马人似乎忽略这些日子，只把它当成无名称及不定期的月份，成为年与年之间无一定规律的冬日。到了公元前 46 年，古罗马儒略凯撒（Julius Caesar）要在 Mercedinus 的特别月里加入 90 日，才能恢复月份的季节。他根据埃及亚历山大的天文家索西琴（Sosigenes）的建议，修订古罗马历而制定儒略历（Julian Calendar）。将一年分为十二个月，规定单数月为 31 日，双数月为 30 日，通常二月是 29 日（平年），每四年设置一个闰年，闰年的二月加多一日成为 30 日，三个月为一个季节，一年分为四季。

(1) 任务说明

	儒略历算模型固定在场地上吗？
图 35 儒略历算的初始状态	✓

儒略历算任务模型有四个标记，四个标记均由磁铁固定。标记代表一年的四个季节，推杆可以绕轴旋转，机器人需要利用推杆的作用将四个标记从磁铁上打落，且标记不能脱离任务模型。

(2) 得分标准及分数

任务的得分标准是标记完全与磁铁分离，同时又不能脱离任务模型。

机器人成功分离 1 个标记得 10 分，成功分离 2 个标记得 20 分，成功分离 3 个标记得 30 分，成功分离 4 个标记得 40 分。（如表 13 所示）


4 个标记被打落
得 40 分

场地任务 14：印欧大迁徙



大约 6000 年以前，在乌克兰东部和俄罗斯南部的乌克兰平原（或称东欧平原）上，有两条大河，伏尔加河和顿河；适宜的气候，以及丰富的水草和平坦的地势，导致这里成为了现代西方人的母亲河；在这里，生活着现代西方人最初的祖先——古印欧人。

古印欧人显然是人类历史早期最了不起的游牧民族，由于他们没有掌握古埃及文明、印度河文明和华夏古文明那样的农业种植技术，只能靠捕猎为生，寻找食物就成了古印

欧人的第一生存目标，食物的匮乏和来源的不固定使得他们几乎无法在一个地方长久定居，游牧和迁徙成为了古印欧人最显著的特征。大约公元前 3000 年左右，古印欧人南下迁徙，勇敢地翻越了高加索山脉，把活动区域扩展到了土耳其的安纳托利亚半岛（或称小亚细亚半岛），并在此缔造了古印欧人最早的文明——古安纳托利亚文明。

(1) 任务说明

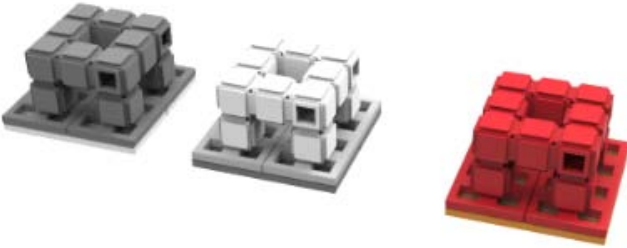
	部落模型固定在场地上吗？
图 36 三个颜色的部落	×
	迁徙目的地模型固定在场地上吗？
图 37 三个颜色的迁徙目的地	✓

三个代表部落的模块分别为白色、灰色和红色，三个模块分别置于一楼场地的指定位置。代表迁徙目的地的三个平板的颜色也是白色、灰色和红色，平板的尺寸为 8cm×8cm×1cm，三个平板分别置于二楼的指定位置。机器人需要将三个部落模块分别搬运到对应颜色的平板迁徙目的地。

(2) 得分标准及分数

任务的得分标准（如表 14 所示）是机器人将部落迁徙到正确的迁徙目的地（部落和终点的颜色一致），且部落模块的垂直投影全部落在迁徙目的地平板之上。

机器人成功迁徙 1 个部落模块可以得到 60 分、成功迁徙 2 个部落模块可以得到 120 分、成功迁徙 3 个部落模块可以得到 180 分。

	
成功迁徙 3 个模块	
得 180 分	
表 14 印欧大迁徙得分标准	

任务模型分布

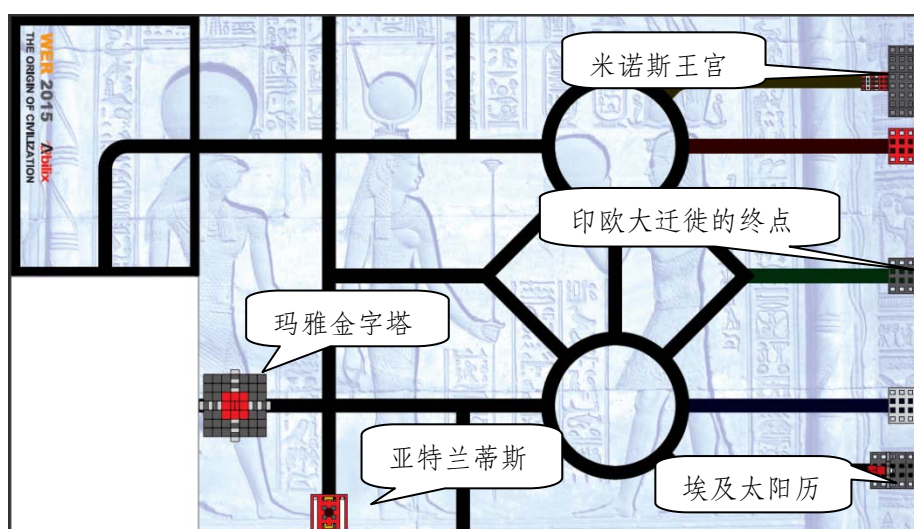


图 38 二楼任务模型默认位置示意图

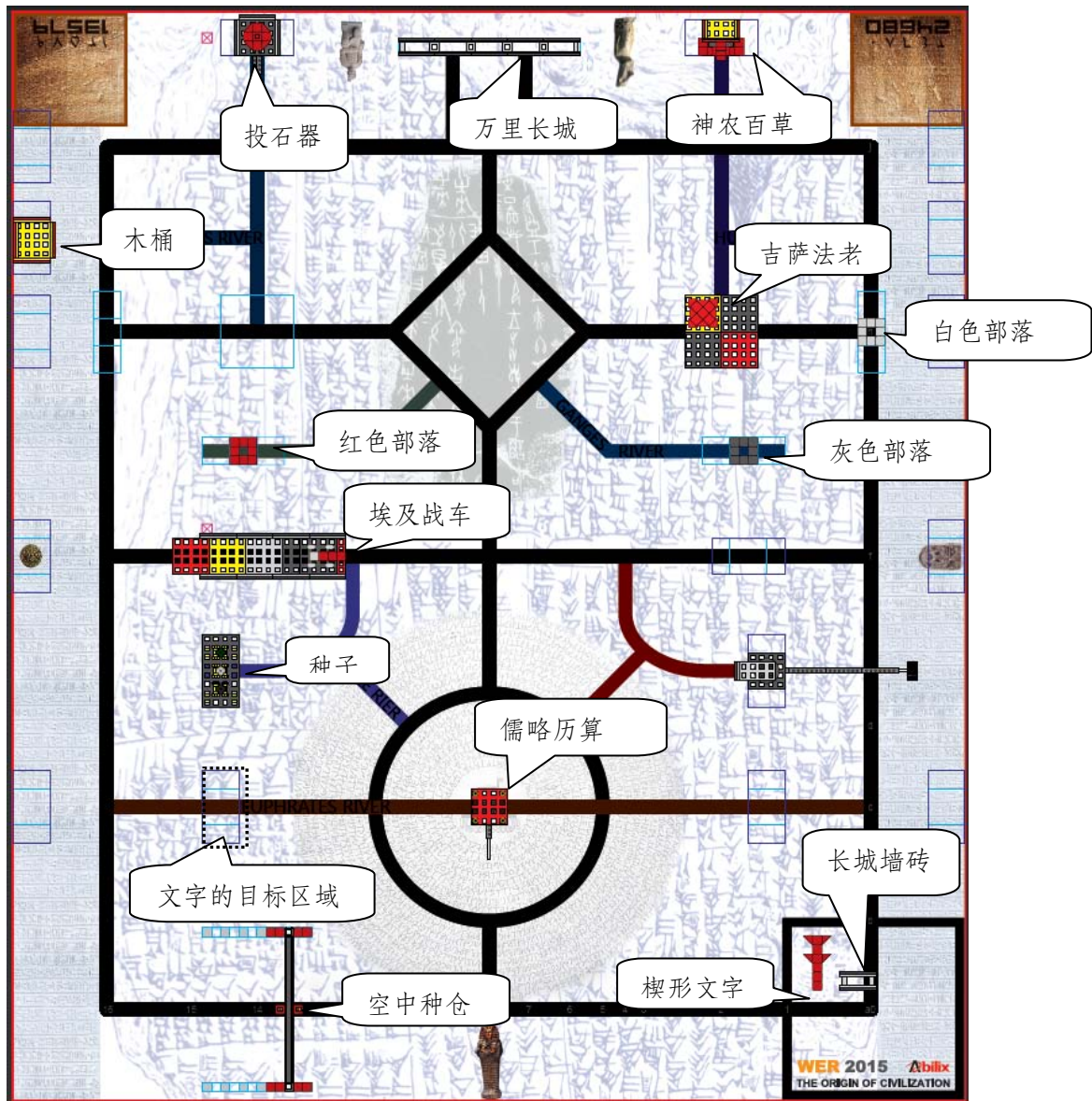


图 39 一楼任务模型默认位置示意图

如果您对本规则有任何疑问或者建议请联系世界教育机器人协会。

Email: rules@wercontest.org

本规则的所有解释权归世界教育机器人协会。

附件---计分表

世界教育机器人大赛（WER）2015 赛季计分表

学校				□小学组 □初中组 □高中组	
队名				编号	
楔形文字	□20	楔形文字垂直投影的任何部分不超出目标位置的边界，且文字保持完整			
阿拉伯数字	□30	数字模型的垂直投影的任何部分接触数字区域且数字模型是完整的			
埃及战车	□10 □20 □30	战车进入白色区域战车进入黄色区域战车进入红色区域	□30	战车上所有的车轮都接触黄色区域，同时不得接触红色、白色及灰色区域	
玛雅金字塔	□30	“坛庙”底部的小方管安装于玛雅金字塔顶部的方管内			
埃及太阳历	□30 □40	指针末端指向第一段 指针末端指向第二段			
米诺斯王宫	□50	台阶的垂直投影接触米诺斯王宫			
亚特兰蒂斯	□30 □50	机器人将大陆托至水平面上 同时城堡能垂直立于大陆之上	□50	机器人在将大陆托至水平面上的同时城堡必须垂直立于大陆之上	
万里长城	□40	墙砖垒在城墙上且城墙保持水平直立			
神农百草	□40	药株接触木桶且不接触场地			
战争之果	□40	战争之果接触木桶且不接触场地			
古农耕种	□10 □20 □30	种子拿回基地	□40	黑色的腐败种子投入木桶内	
	□40 □50 □60	种子存储于空中种仓	□40 □50	种子存储于空中种仓	
吉萨法老	□50	金字塔的垂直投影全部落在红色区域内			
儒略历算	□10 □20 □30 □40	标记需要完全与磁铁分离同时又不能脱离模型			
印欧大迁徙	□60 □120 □180	部落迁徙到准确的目的地（部落和终点的颜色一致）			
附加题	□100				
以“正”笔画表示	基地外接触机器人	减20分/次	回基地重新出发		
单轮成绩				单轮用时	
确认后请签字	裁判员签字：			参赛选手签字：	