Copyright 2020, VEX Robotics Inc.

vexrobotics.com

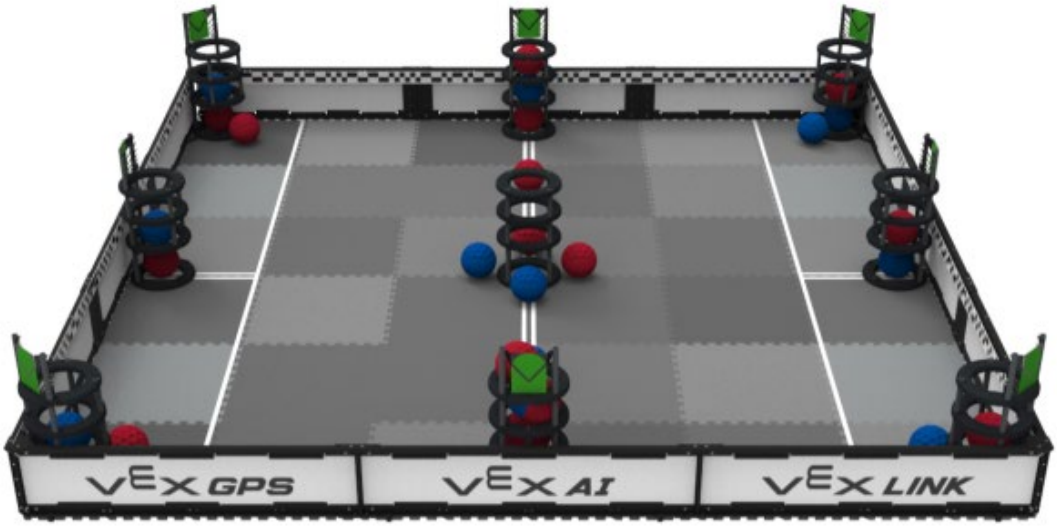
VEX ROBOTICS COMPETITION CHANGE UP

2020-2021

附录 D – VEX AI 挑战赛

注：本文内容仅为中文翻译，如有出入请以英文原文为准

附录 D – VEX AI 挑战赛



序言

人工智能（AI）正在成为当今工业的一个重要部分。VEX AI 挑战赛（VAIC）为大专院校在校学生赛队提供了在这个不断发展的领域中互相较量机会。仅对场地稍做修改，并允许在机器人上安装额外的传感器，赛队即可使用 2 台全自动机器人进行 1 对 1 竞赛（即场上共 4 台机器人）。在 2 分钟的赛局过程中，机器人的运行将完全没有人为介入，仅通过机器人之间的互相通信完成。

2021 年 4 月的 2021 VEX 机器人世界锦标赛将会设置 VAIC 分区。参与其中的学校将有机会在成千上万名未来工程师面前展示他们的能力和其院校的卓越之处。VAIC 是对许多高中和大专院校基于工程项目实践的完美补充，同时让学生以独特的方式向潜在的雇主（如 REC 基金会赞助商）展示其真实的 AI 技能。

赛局和赛事规则修订

VEX AI 挑战赛使用 VEX VRC 挑战赛“合纵连横”场地，并加装 VRC 场地定位条码及不透光场地围栏嵌板。任何做了这两项修改的 VEX VRC 挑战赛“合纵连横”的场地都可用于 VEX AI 挑战赛的赛事。

比赛基本要素的细节请参考 VEX VRC 挑战赛“合纵连横”的竞赛手册。除本文列出的修订之外，所有赛局、机器人和锦标赛规则均适用。本附录可根据<G21>修改。

Copyright 2020, VEX Robotics Inc.

赛局定义

互动时段 – 当独立时段的获胜方确定后，接下来的 75 秒的时段。在互动时段，机器人按照学生为机器人控制系统预先编好的程序运行，并只对传感器的输入做出反应，同时，可以和整个场地进行互动。互动时段代替了手动控制时段。

独立时段奖励分 – 独立时段结束时得分最多的赛队奖励 6 分。独立时段奖励分代替了自动时段奖励分。

独立获胜分 – 独立时段结束时完成联队纵横的赛队将获得 1 分获胜分（WP）。如果双方赛队均完成各自的联队纵横则都可获得此获胜分。独立获胜分代替了自动获胜分。

独立时段分界线 – 独立时段分界线与自动时段分界线的定义相同，即穿过场地中间的两条平行的白色胶带线。所有自动时段分界线的相关规则均适用于独立时段分界线。

独立时段 – 一个 45 秒的时段，机器人在己方场地内，只对传感器的输入做出反应，并按照学生为机器人控制系统预先编好的程序运行。该独立时段代替了 VEX U 赛局中的自动赛时段。

赛局和赛事规则

<AIG1> 与 2 支赛队对抗 2 支赛队的模式不同，VAIC 的赛局采取 1 支赛队对抗 1 支赛队的模式。每局比赛中，每支赛队将使用 2 台机器人，见<AIR1>。

a. 允许赛队搭建多个机器人，但每局比赛时，赛队只能将 2 台机器人（每种尺寸 1 台）从准备区带到比赛场地参赛。
b. 赛前，所有机器人必须通过验机。

<AIG2> 资格赛与普通比赛一样，采取上述 1 对 1 的模式。

<AIG3> 淘汰赛与初、高中赛事类似。比赛结束时，一支赛队荣获冠军称号。

<AIG4> 赛局中严禁所有人机交互，包括通过视觉传感器。

<AIG5> 每局比赛开始的独立时段为 45 秒。

Copyright 2020, VEX Robotics Inc.

<AIG6> 独立时段后的互动时段为 75 秒。

<AIG7> 每局比赛中，每台机器人只允许最多 3 名上场队员在联队站位区内，参见<G7>。(即，每支赛队允许 2 台机器人，每台机器人 3 名队员。因此，每支赛队可有 6 名队员在联队站位区内。)

<AIG8> VAIC 参赛学生资格。

a. 所有 VAIC 赛队队员必须被高中，家庭学校或大专院校录取。
b. 未在大专院校注册在读的专业人员没有资格参与 VAIC 赛队。
c. VAIC 队员赛季内仅允许在同一支 VAIC 赛队，参见<G6>。

<AIG9> 一旦出现违规需要罚停时，上场队员在任何时候须按裁判指示，关闭其 V5 无线遥控器从而停止其机器人（即机器人停止移动）。

<AIG10> 赛局导入物须在独立时段开始前迅速放入场地。

机器人规则修订

<AIR1> 赛局开始前，赛队须搭建满足下列尺寸要求的 2 台机器人：

a. A 机器人必须小于 24” ×24” ×24"。
b. B 机器人必须小于 15” ×15” ×15"。

<AIR2> 除下列特殊说明，赛队可以使用任何正式的 VEX 机器人产品搭建其机器人。这包括 VEXpro, VEX V5 和 VEX IQ 产品线的产品。可咨询 www.vexrobotics.com 来确认一个产品正式与否。

此规则下，如下产品是不允许的：

a. 用于赛事的产品，如奖杯，场地围栏或移动道具。
   i. 如螺栓，螺母这样用于 VRC 场地套装的小零件是允许的。
b. 以下链接中的 VEX IQ 电子件： https://www.vexrobotics.com/vexiq/products/electronics
c. 非搭建机器人的产品，如服装、工具、护目镜等。
d. 以下列表中的 VEXpro 电子件：

Copyright 2020, VEX Robotics Inc.

SKU 产品编号	Description 中文名称
217-8080	速度控制器 Talon SRX
217-9191	速度控制器 Victor SPX
217-9090	速度控制器 Victor SP
217-4243	气缸控制模块
217-4244	配电板
217-4245	稳压器模块
217-4347	775pro 电机
217-2000	CIM 电机 2.5"
217-3371	迷你 CIM 电机
217-3351	BAG 电机 1.5"
217-6515	Falcon 500 电机

<AIR3> 允许赛队使用下列额外的原材料，为他们的每台机器人制作独一无二的零件。这些零件可采用 VRC 竞赛中禁止使用的工艺处理，如焊接、铜焊、铸造、锻造、热轧/冷轧、回火或胶粘。

a. 下列不限量的非易碎塑料件：聚碳酸脂，乙缩醛单聚物（Delrin），乙缩醛共聚物（Acetron GP），POM（乙缩醛），ABS，PEEK，PET，HDPE，LDPE，尼龙（所有等级），聚丙烯，FEP 等。
b. 不限量的硅橡胶、聚氨酯或其他橡胶。
c. 不限量的复合材料件，如 G10（Garolite），FR-4 或碳纤维。
d. 不限数量的塑料 3D 打印件。
e. 不限量的钢件、铝件和铜件。

<AIR3>意在鼓励赛队开发除了<AIR2>许可的标准 VEX 零件外，其他铣削、3D 打印、注塑、钣金冲压等制造技术，以制作他们自己的新型机器人零件。为使用这些技术，允许使用<AIR3>中提供的原材料。

Copyright 2020, VEX Robotics Inc.

但是，<AIR3>的目的不是让所有用这些原材料制作的商品化零件合规。如<AIR2>所描述的，可以使用的唯一商品化零件（气动元件除外）是从 VEX 机器人公司采购的。
例如，铝坯可用于加工定制支架。然而，购买定制铝支架不在本规则精神之内。
同样，除非可以在 www.vexrobotics.com 上找到，否则不允许使用预打孔或挤压成型金属，如有孔或槽的角钢。

<AIR4> 每台机器人须仅使用 1 个 V5 机器人主控器和至少 1 个与 V5 遥控器相连的 V5 天线。不允许使用其他类型的 VEX 主控器。

a. 赛队须遵守<R20>所述的供电规则。
b. 附加供电要求可查看<AIR6>。
c. 赛队可使用附加的 V5 天线。

<AIR5> 机器人使用 V5 智能电机的数量没有限制。不允许使用其他类型的电机，伺服系统或驱动器，包括 VEX 销售的产品（如 2 线 393 电机）。

注：气动装置允许在<AIR9>的原则内使用。

<AIR6> 对用于感应和信号处理的传感器和附加电子元件没有限制，下列情况除外：

a. 传感器和电子元件须通过 V5 主控器的外置端口连接（且对主控器无任何修改）。传感器可以先连接到处理单元，处理单元再连接到 V5 主控器。
b. 传感器和电子元件不能直接与 VEX 电机或电磁阀进行相互电气作用。
c. 额外的传感器和电子元件只能通过下列方式获取电源：
   i. 直接连接到 V5 主控器的外置端口。
   ii. 从一个额外的锂离子、锂铁或镍氢电池组（只能有 1 个额外电池可用做传感器或者处理单元的电源）。电池组的额定电压不得超过 12 伏。
d. V5 主控器只能由 V5 电池供电。

<AIR7> 允许机器人之间通过 V5 天线及其它非无线电的形式进行通讯（如红外线、超声波等）。禁止所有其它形式的射频通信。

<AIR8> 赛队可以在机器人上使用以下紧固件：

Copyright 2020, VEX Robotics Inc.

a. 任何市售的#4, #6, #8, #10, M2, M2.5, M3, M4 或¼-20 螺丝（任意长度）以及与其相配的螺母、垫圈和/或垫片。
b. 任何市售的标称直径不超过 ¼” 的铝制或钢制铆钉。

<AIR9> 赛队可不限量的使用下列市售气动元件：气缸、驱动器、阀门、仪表、储气罐、调节器、歧管和电磁阀。

a. 气缸只能充气到最大 100psi。
b. 不允许使用压缩机或其他任何形式的安装在机器人上的充气装置。
c. 所有市售零件的额定功率须为 100psi 或更高。如需要，赛队应做好准备提供证明文件给验机人员。
d. 不得修改元件的原始状态，以下情况除外：
   i. 按需要长度切割气管或连接线，使用预制螺纹、支架或接头或小型标签组装元件。

组队规则

VEX AI 挑战赛于 2020-2021 赛季设立。我们希望来自全世界的高中和大专院校面对面竞技。每个院校可以有多支赛队参加，一支赛队也可以由不同院校的学生组成。赛队应尽可能以所在学校的身份参加，展现其所代表学校的风采。

Copyright 2020, VEX Robotics Inc.