



# 北京大学附属小学

北京大学附属小学，前身是京师大学堂附属高等小学堂，始建于 1906 年。北大附小是一所文化底蕴深厚的学校，这里名人古迹众多，人文氛围浓郁。受北京大学“思想自由，兼容并包”的学术精神影响，北大附小在办学思想中非常注重人的和谐与完满发展。



## 01.

### 科创空间规划

学校拥有一间专业的机器人教室，总面积  $60\text{ m}^2$ ，用于日常机器人教学。另外拥有一间创客教室总面积达  $300\text{ m}^2$ ，可供 100 多人同时开展活动，用于教学、竞赛辅导等。包含：

**器材区** 收纳机械零件、电子件、五金辅料等

**展示区** 展示历年赛季主题道具及获奖奖杯

**工作区** 用以设计搭建机器、编写程序

**VEX 机器人竞赛区** 设置 2-3 个竞赛场地



## 02.

### 比赛规划

学校 VEX 机器人社团目前有 40 多名学生，分为两个梯队，基础班预计 20 左右，竞赛班预计 20 人左右，每项竞赛会从竞赛班中选拔队员参加比赛，每场比赛预计会报名 3 支队伍，主要参加赛事如下：

VEX 华北区选拔赛，全国邀请赛，全国赛；

VEX 亚锦赛、欧锦赛、世锦赛；

教育部白名单赛事中 VEX 赛事、北京市 VEX 赛事、海淀区 VEX 赛事。



## 03.

### 开展 VEX 项目

学校主要以校本课程与社团活动两种形式开展 VEX 项目：

**校本课程** 每周 1 次课，每次课 40 分钟，每班 40 人，主要在四年级开设。配有校本教材《机器人探索》、《机器人探索 2》、《神奇的单片机》，教材均由北大出版社正式出版。

**社团活动** 每周 2 次，每次 2 小时（时间为 15:30-17:30），分为基础班和竞赛班，每年 9 月份面对三至六年级学生招募社团成员。



## 04.

### 教师配备

学校目前共有 4 位老师教授 VEX 课程，VEX 活动均由信息科技教师担任。主要通过 VEX 社区、官网课程、参加各项赛事等获取相关资源。

作为金鹏团学校，学校每年定期聘请专家下校进行指导，举办教师集体教研活动，以提高教学水平。

## 05.

### 选择 VEX 的原因

在很多科创项目中，都会用到 VEX 机器人，原因主要是 VEX 机器人结构设计灵活，可以根据项目随时修改，程序采用图形化，学生容易上手，有了 VEX 赛事的比赛经验，在其他项目中能更好的体验孩子们的团队合作精神。

## 06.

### 开展 VEX 项目遇到的困难

- 1、机器人社团人员众多，目前所有项目有 150 人左右，总体师资力量不足。
- 2、每年赛事区域竞争激烈，参与机构众多，可能会扼杀很多学生的创意想法。

## 07.

### 心得分享

#### 在器材管理方面

##### 系统化分类与标记

- 按功能分类（结构件、电子件、工具等），使用标签或颜色区分，避免学生混淆。
- 建立“零件地图”（如 Excel 表或图片目录），方便快速查找。

**案例：**用透明收纳盒分装齿轮、轴、连接件，标注规格（如“12 齿齿轮”）。

##### 规范使用流程

- 强调电子设备（如主控、电机、传感器）的防静电、防摔操作，避免烧毁。
- 设定工具使用规则（如螺丝刀扭矩、电池充电管理）。

**技巧：**用热熔胶固定易松的线缆，减少比赛中的意外脱落。

##### 耗材与备用策略

- 备足高损耗件（如尼龙销、轴套），尤其是比赛季。
- 鼓励学生设计“模块化结构”，便于快速更换损坏部件。

#### 学生培养心得

##### 分阶段能力提升

- 新手阶段：以任务驱动学习（如让小车走正方形），熟悉编程逻辑（VEXcode）和基础结构搭建。
- 进阶阶段：引入传感器（陀螺仪、距离传感器）优化自动化，培养调试能力。

**技巧：**用“限时挑战”激发效率（如 10 分钟内完成底盘改装）。

##### 工程思维训练

- 强调“设计 - 搭建 - 测试 - 迭代”循环，用表格记录每次修改的效果。
- 引导学生分析比赛任务得分规则，优先解决高分项（如 2023 年比赛中的“悬停得分”）。

##### 团队角色分工

- 明确角色（设计师、程序员、操作手、记录员），定期轮换避免能力偏科。

**案例：**操作手需参与搭建，理解机器人特性以提高操控精准度。

## 08.

### 开展 VEX 项目成果

1. 在项目活动中，每个学生都能够结合自己所长找到适合自己成长的方向，其认知能力、实践能力、合作能力和创新能力等关键能力有了极大的提升。通过连续多年的活动参与，学生取得众多优异成绩，成长为有本领、有担当、有理想，兼具国际视野的创新人才。

2. 教师团队成长为梯队合理、各具专长的优秀教师团队，包含北京市特级教师、市级骨干教

师、区级学科带头人。教师团队在教育科研、教学实践以及学生活动等方面积累沉淀丰富经验与思考，取得了一系列优异的成绩。

3. 长期坚持的特色活动项目为学校科学教育增光添彩，支持学校获得：全国十佳科技创新学校、全国 STEM 领航学校、北京市金鹏科技团、北京市机器人基地校等多项荣誉。



## 09.

### 给未来参加 VEX 世锦赛战队的建议

#### 团队建设

##### 1. 低年级梯队培养

三年级开始加入社团培养，由老队员指导基础搭建

##### 2. 角色轮换机制

操作手、装载员、记录员定期互换，避免单点依赖

##### 3. 抗压阶梯训练

模拟赛故意制造劣势（如减少 20 秒操作时间），培养逆风心态

##### 4. 文化自信展示

准备中国元素纪念品（如剪纸书签），用于国际队伍交换

#### 赛前工作

##### 1. 工程笔记系统化，日常化

每日记录设计迭代、程序逻辑及失败分析，采用图文 + 数据形式

##### 2. 多场景模拟训练

针对联队协作赛，预设盟友故障、场地偏差等

突发状况

##### 3. 全英文答辩演练

团队之间英文合作沟通。

##### 4. 冗余设计保障

关键部件（如电机、传感器）携带 2 倍备用件

#### 赛场策略

##### 1. 联队协作优先

资格赛阶段主动沟通盟友，分配任务。

如果遇到弱势联队，主动提供指导，给与规则范围内的帮助，积极协作，避免单打独斗

##### 2. 视觉卡片，可视化呈现合作路线

英语简单战术词语。肢体信号库，紧急沟通的手势。

##### 3. 技能赛冲刺策略

自动赛追求稳基础分，操作赛搏高分。一旦跌出前三名，就勇敢挑战高分。