

北京大学信息技术高等研究院

智能教育实验室

信息学科研究组

课程方案

一、竞赛培养体系的建立

建立完整的培养体系，有助于规模化培养学生，培养体系主要包括以下几个方面：

（一）建立科学的选拔机制

好的生源是成功的关键，尤其是竞赛学生，及早地发现好苗子对于成绩的提升非常关键。从信息学竞赛的考试时间节点看，想从进入高中的学生中去选拔零基础的学生已经非常困难，目前全国各地竞赛强校学生的挑选几乎都已经进入初中阶段，甚至小学高年级阶段。北大信研院会协助学校探索建立“2+3”初高中衔接培养模式、小初高衔接培养模式，最终探索建立一套与校情和县情相结合的信息学科拔尖人才选拔与培养的科学机制。

（二）建立完善的学生成长培养机制

一个竞赛强校的竞赛学生往往是一个梯队，包括不同层次的学生，不同层次的学生要有不同的培养方案。一个学生从零基础到普及组省一到提高组省一到省队，最后到国家集训队，每个阶段的训练规划指导是不一样的，需要在每个阶段制定相应的方案。学生到了什么的阶段该做什么样的训练，也就是训练进度的安排，是非常重要的。

（三）建设和完善培养资料

前面提到不同阶段的学生需要有不同的培养方案，而培养方案里最重要的就是训练资料。训练资料包括参考书籍、题库、讲义等，一开始可以使用第三方的资料，同时也慢慢储备建立自己的资料库。

（四）建立训练平台

前期训练可以在第三方平台上进行，经过一段时间后学校可以探索建立自己的训练平台，北大信研院可以提供训练平台建设的解决方案或者必要的技术支持。

二、起步阶段重点提升

起步阶段，由于资料等都未完善，需要借助一些外界力量进行提升。

（一）定期的线上答疑

每个月安排 1 次线上答疑，答疑人为往届竞赛优秀学生，解决学生学习过程中的疑难问题。为提高答疑效率，可以在答疑前统计共性问题。

（二）寒暑假强化训练营活动技术支持

竞赛学生培养中寒暑假的时间非常重要，平常学生学业压力本来比较大，空闲时间较少，寒暑假相对来说时间比较集中，合适强化训练。北大信研院为学校寒暑假训练营活动提供技术支持，包括协调授课老师候选人，协助征集训练测试题目等。

（三）与同龄优秀学生的切磋交流学习机会

与同龄学生的交流切磋能够让学生知道自己处在什么样的水平，明白自己的长处和短板，有利于进一步的提高。

1. 北大信研院每年安排 1-2 次全国范围内高水平信息学竞赛学生交流训练活动。
2. 协助牵线竞赛强校，提供平时共同交流训练的机会。从目前看全国各竞赛强校都不约而同选择小范围共同训练，一

来学生之间可以相互比较、交流沟通，共同进步，二来学校之间可以相互借鉴。

三、竞赛教练的业务提升

竞赛体系中教练是非常重要的环节，教练首先要熟悉竞赛中每个重要的时间节点，什么时候该报名什么时候比赛等等。更重要的是教练要能够清楚学生欠缺什么，遇到瓶颈该如何突破以及学生整个竞赛路程的规划。北大信研院会安排老师定期与教练沟通，解决教练训练过程中遇到的问题。

四、信息学科素养的提升

激发更多优秀学生进入信息学竞赛除了传统的升学压力之外，兴趣同样非常重要。北大信研院可以每年提供 3-4 次参观活动或者专业讲座，激发学生学习兴趣，提高信息学科素养。

北京大学信息技术高等研究院

智能教育实验室

化学竞赛研究组

课程方案

一、项目背景

中学生接触化学发展的前沿，了解化学对科学技术、国民经济和人民生活以及社会发展的意义，学习化学家的思想方法和工作方法，以培养他们学习化学的兴趣和创造精神，探索早期发现和培养优秀学生的思路、途径和方法，促进化学教学新思想与新方法的交流，推动大学与中学的化学教学改革，提高我国化学教学水平，产生了积极的作用，促进了化学、环境科学、生态学、生命科学、材料科学与工程、医学等相关行业的杰出人才的选拔和培养。

鉴于浙江省化学奥林匹克的人才培养选拔处于全国领先地位；象山中学化学竞赛团队近年来在中国化学奥林匹克浙江省预赛中取得一定成绩，但是在中国化学奥林匹克初赛中竞赛成绩仍有待提高，尤其是中国化学奥林匹克初赛一等奖（省级赛区）选手的选拔和培养过程中仍有较大提升空间。本项目旨在提升象山中学学生的化学学科视野、建立化学学科的知识图谱、进行化学学科在大学与中学之间的衔接、构建化学学科的学习方法和知识体系的内在逻辑。本项目主要针对象山中学关于中国化学奥林匹克初赛的系统指导和全面提升，目标是帮助中学学生在中国化学奥林匹克初赛中获得优异成绩，循序渐进地培养一定数量的中国化学奥林匹克浙江省预赛一等奖、实现中国化学奥林匹克初赛一等奖（省级赛区）奖项的突破、并为冲刺省队做好后备人才储备；兼顾高一高二化学竞赛学生的化学竞赛解题思维提升、高阶知识提升、化学学科知识体系的系统构建。

二、内容安排

计划掌握的高阶知识结构	参考书
(一) 基本化学反应 ①广义酸碱反应与给受体化学(各分散系中的广义酸碱反应类型, 电离酸碱理论、质子酸碱理论、Lewis 酸碱理论、软硬酸碱理论及其分子轨道解释、受阻的 Lewis 电子对); ②氧化还原反应与其半反应(非 Lewis 电子对形式的原子间任意数目电子转移); ③无机化学反应的类型化与机理研究(结合有机反应的机理书写后再进行无机反应机理与有机反应机理的比较和融合)。	①<Arrow Pushing in Inorganic Chemistry>第 1-8 章 ②Miessler&Tarr 的 <Inorganic Chemistry, 4th> 第 6 章(酸碱与给受体化学) ③《普通无机化学(第二版)》第 1-10 章
(二) 配合物 ①配合物初步(配合物的命名、结构、异构、合成) ②配合物进阶(配合物价键理论、分子轨道理论在配合物中的应用、配位场理论: 八面体场、四面体场、四边场、四方锥场、三角双锥场) ③配位场理论的应用: 不同类型配体的光谱化学序列的配位场分析、d-p π 键、d-d 跃迁、电荷转移跃迁、金属烷基化化合物的结构与聚合体、金属-卡宾/卡拜型、羰基/类羰基化合物、金属-环多烯化合物、EAN 规则(18/16e 规则)的配位场分析; ④配位催化循环(配体解离与取代、氧化加成、还原消除、以配体为亲核底物的插入反应) ⑤配合物的簇合、金属-金属多重键、等瓣相似原理;	①《中级无机化学》 ②Miessler<Inorganic Chemistry 4th>
(三) 晶体结构 ①平移性: 点阵、晶胞、结构基元/点阵点、晶胞中的坐标变换、密度计算; ②对称性: 特征对称元素判断晶系, 空间群符号的识别与应用。	①《结构化学基础(第五版)》

(四) 有机化学: ①有机物命名(习惯命名法与系统命名法); ②有机反应的局部研究——典型有机官能团的结构、性质与反应: 烷、卤代烃、醇醚、烯炔、醛酮、羧酸及其衍生物、芳香烃及其衍生物、胺、共轭烯烃与周环反应、糖类) ③有机反应的整体研究——类型化的命名有机反应; ④有机化学的动态与静态因素分析与有机反应的路径分析: a) 静态分析(无机基本理论在有机化学中的应用): 以电负性为核心的电子效应分析官能团性质、以成键为核心的 Lewis 酸碱反应分析官能团反应位点、以分子的真实空间结构为核心的空间效应分析; b) 动态分析(以能量为核心因素的热力学和动力学分析在有机化学中的应用): 由吉布斯自由能变 ΔG 控制(焓效应、熵效应)的热力学分析、由活化能 E_a 控制的动力学分析。 ⑤有机化学反应机理书写的艺术: 1) 符号学(编号法、数电子、画箭头) 2) 切入点: 酸碱理论(Lewis 酸碱理论、软硬酸碱理论)、电子效应、空间效应、以焓效应和熵效应为控制因素的热力学驱动、满足构象最小改变原理的动力学驱动在有机化学反应机理中的应用; ⑥基本有机反应精讲(酸性条件、碱性条件、周环反应、自由基反应、金属催化循环反应) ⑦有机合成的战略应用(逆合成分析、多步反应的合成顺序), 涉及 Si、P、S、I 与过渡金属元素等参与的命名有机反应。	①《有机化学(第三版)(上下册)》 ②《基础有机化学(第四版)》 ③《书写有机反应机理的艺术》 ④<i>Organic Chemistry 2nd</i> ⑤Strategic Applications of Named Reactions in Organic Synthesis ⑥《有机人名反应——机理及应用(第四版)》 ⑦《有机化学学习笔记》 ⑧《中级有机化学》 ⑨<Writing Reaction Mechanism in Organic Chemistry>
(五) 热力学 ①数学储备知识(偏微分与全微分的意义、微积分基本公式); ②热力学第一第二定律; ③热力学基本微分方程推导与应用; ④化学平衡及其计算; ⑤化学势与溶液中的依数性初步;	①《化学热力学导论》 ②《物理化学, 上册》 ③<i>Physical Chemistry 8th</i>

⑥电极电势与电化学的热力学问题	
(六) 动力学 ①Arrhenius 公式与活化能； ②能量反应进程图及其应用； ③化学反应速率的表示； ④基元反应的质量作用定律； ⑤化学反应速率公式的推导（稳态近似、平衡态近似）	《物理化学（下）》
(七) 常见化学思维方法 五种标准化学竞赛解题方法（正所谓“五种心法在手，化奥金牌会有”）： 原理分析法、假设计论法、广义复盐法、量纲分析法、模板分析法 ①用假设计论法、广义复盐法推断化学式（凑式子）； ②用理论分析法和模板分析法描绘和分析分子结构（画结构）； ③用量纲分析法验证和使用公式（做计算）； ④以电子效应+空间效应、热力学+动力学为复合视角（理论分析法）多因素地动态分析有机反应机理（推机理）； ⑤成键理论+热力学原理（理论分析法）指导化学反应方程式书写（写反应）； ⑥根据无机+物化基本原理（理论分析法）回答原理性问题（说原理）	①《高中化学竞赛考前辅导》 ②《金牌之路竞赛解题指导（高中化学）》

北京大学信息技术高等研究院

智能教育实验室

数学学科研究组

课程方案

一、课程设计思路

问题 1：为高二和高三学生讲同样的模块，那么课设有什么区别？

给高二学生讲课更注重知识点，方法，做题技巧的全面梳理和系统化思维。

给高三学生讲课更注重重点的总结，不同数学思想的碰撞，交叉知识的融合，以及一些高阶知识。

综上，根据讲课目的不同，给高一和高三学生即使讲相同的模块，里面的**题目也多数不同的**。

问题 2：课程里面高考、强基计划和数学竞赛难度的占比分别是多少？

首先，高考，强基和数竞不是完全分离的。总的来讲，三者都是为了升学和培养孩子数学兴趣而服务。其中好的数竞成绩也能在强基中脱颖而出。

其次，扎实的竞赛，强基训练也能在高考中发挥关键作用。名校强基中常常会有竞赛原题（如 2020 年的复旦 14，18，23 题，北大 4，8，14，20 题等等）

综上：考虑到学生基础，**课程高考难度约占 25%，强基难度约占 50%，竞赛难度约占 25%**。（该比例会在后续上课过程中根据学生基础与反馈动态调整，校方也可根据具体培养人才目标调整上述比例）

问题 3：为什么课程里不同模块安排时长有差距？

这里主要是考虑到不同模块在考试中的占比。

例如：解析几何的占比较大，因为高考考查有三十分，竞赛一试考查有 28 分左右，强基考查也是重点。所以这里安排更多的课时有利于学生的整体学习效果。

再例如：数论的占比大于组合。这是因为在竞赛中往往组合题很不好做，而数论题多多少少可以试着拿一些分数；在强基中更是考查重点，2020 年北大有 6 道题和数论相关，清华有 5 道题和数论相关，是复习的重中之重。所以这里安排更多的课时有利于学生的整体学习效果。

二、各模块主要内容

模块 1 函数	主要讲解知识点与方法： 1: 特殊映射与复合映射 2: 单调性周期性奇偶性等性质综合运用 3: 函数的最值与极限问题 4: 换元法，配对法，数形结合等思想的综合应用
模块 2 三角函数	主要讲解知识点与方法： 1: 复习常见公式，变形，图像等知识 2: 和差化积，万能公式等综合运用 3: 反三角函数，三角方程总结 4: 常用三角代换和三角不等式总结
模块 3 数列	主要讲解知识点与方法： 1: 数列通项公式和递推数列 2: 不动点法与特征根法讲解 3: 数列的存在性问题，二进制问题 4: 数列与数论，组合结合的问题
模块 4 解析几何	主要讲解知识点与方法： 1: 常见解析几何大题做题技巧 2: 解析几何中的极值，动点问题 3: 极坐标，参数方程的综合运用
模块 5 向量与 立体几何	主要讲解知识点与方法： 1: 空间向量的综合运用 2: 几何体表面积和体积计算公式与方法总结 3: 截面与射影，翻折与展开 4: 立体几何的动点与最值问题
模块 6 不等式	主要讲解知识点与方法： 1: 常见不等式运用方法总结 2: 数列不等式的重要方法（裂项合项，构造桥梁等） 3: 著名竞赛不等式的综合运用 4: 三角换元，代数换元，增量代换等运用 5: 拉格朗日乘子法求最值
模块 7 复数与多 项式	主要讲解知识点与方法： 1: 复数的性质与运算 2: 单位根的运算，复平面问题 3: 复杂多项式处理方法总结 4: 多项式的整除性，整系数多项式
模块 8 数论	主要讲解知识点与方法： 1: 整除，带余除法，素因子分解，高斯函数 2: 同余性质和常见公式，完全剩余系 3: 费马小定理，威尔逊定理，欧拉定理，裴蜀定理等 ***若时间够且学生基础好，将讲解复杂不定方程，勾股方程，同余方程与 P 进制等高阶知识

模块 9 平面几何	主要讲解知识点与方法： 1: 重要定理（梅涅劳斯，塞瓦，斯特瓦尔特，托勒密等） 2: 三角形的五心的重要性质与推论 3: 圆幂与根轴问题，常见定理总结与综合运用 4: 非常规证明方法（解析法，向量法，复数法，三角法等） ***若时间够且学生基础好，将讲解完全四边形，几何变换，调和点列，调和四边形等其他高阶知识
模块 10 组合	主要讲解知识点与方法： 1: 排列组合，计数原理与计数公式 2: 母函数，算两次，数学归纳法等重要思想 3: 调整法，染色与赋值方法，极端原理与反证法 ***若时间够且学生基础好，将讲解图论，复杂组合构造问题，组合极值，闭环操作证明问题等其他高阶知识
模块 11 导数	主要讲解知识点与方法： 1: 导数常见压轴题解题技巧 2: 导数与其他模块的融合题目 3: 泰勒展开式，拉格朗日插值公式，罗尔中值定理等微积分高阶知识
综合演练	对函数与导数，数列，三角函数，向量与立体几何，解析几何，排列组合，复数，不等式，初中数论，平面几何进行综合专题测试与讲解
真题讲解 与模拟测试	汇总若干名校的强基计划真题进行模拟测试与真题讲解

备注 1: 建议学校根据课内实际教学情况，调整模块教学次序（例如调换数列与解析几何）；例如数论是独立于高中教学模块的，所以什么时候上都可以。根据课程研究经验，最开始一般不用把顺序全部定好，可以按月配合学校的教学进度来动态调整计划。

备注 2: 若方便的话，希望能在开课前进行一次模拟考。全部都是填空题，阅卷也比较方便，后续授课专家会讲解。主要目的是能根据学生总体水平制作讲义。

备注 3: 非常欢迎校内老师反馈课程难度意见。课程不是越难越好，而是越贴切学生水平越好。

新高三学生课程大纲（一年共 100 小时、可按实际情况调整）

初步时间安排（共计 100 小时）：

- 一、新高三暑假，上课 10 天，每天 3 小时，共计 30 小时；
- 二、高三上学期，每周安排 1 次课，每次 2 小时，15 周，共计 30 小时；
- 三、高三寒假，上课 5 天，每天 3 小时，共计 15 小时；
- 四、高考结束后，上课 8 天，每天 3 小时，共计 25 小时。

以下课时数会在授课期间根据校方课程安排与同学们的难度反馈进行调整

模块名称	课时	模块名称	课时
函数	6 小时	三角函数	6 小时
数列	6 小时	解析几何	8 小时
不等式	6 小时	复数与多项式	6 小时
数论	8 小时	向量与立体几何	6 小时
平面几何	6 小时	组合	6 小时
导数	6 小时	综合专题演练	20 小时
真题讲解与模拟测试	10 小时		

新高二学生课程大纲（两年共 200 小时、可按实际情况调整）

初步时间安排（共计 200 小时，其中，高二 100 小时、高三 100 小时）：

- 一、新高二暑假，上课 10 天，每天 3 小时，共计 30 小时；
- 二、高二上学期，每周安排 1 次课，每次 2 小时，15 周，共计 30 小时；
- 三、高二寒假，上课 3 天，每天 3 小时，共计 10 小时；
- 四、高二下学期，每周安排 1 次课，每次 2 小时，15 周，共计 30 小时；

*高三阶段时间安排同上。

以下课时数会在授课期间根据校方课程安排与同学们的难度反馈进行调整

模块名称	课时	模块名称	课时
高中数学的学习方法	4 小时	函数	10 小时
三角函数	12 小时	数列	12 小时
解析几何	18 小时	不等式	12 小时
复数与多项式	12 小时	数论	18 小时
向量与立体几何	10 小时	平面几何	12 小时
组合	12 小时	导数	18 小时
综合专题演练	30 小时	真题讲解与模拟测试	20 小时

北京大学信息技术高等研究院
智能教育实验室
人工智能教育组
课程方案

为了推进象山中学在人工智能领域强基拔尖人才的培养，全面提升学生人工智能教育与技术学科核心素养，促进学生全面、多元、个性发展，探索适合县域中学人工智能教学的模式，引领全县中小学人工智能教育的开展，北大信研院智能教育实验室人工智能教育组设计了适合象山中学开展人工智能教育的课程方案，具体内容如下：

一、项目目标

通过 1-3 年的合作建设，建立较为完善的人工智能人才培养课程，为顶尖高校输送优秀人才；以省信息技术学科课程改革方案为指导，建设人工智能教学实验平台，促进人工智能教育的全面普及和学生核心素养的全面提升；对全县中小学校开设人工智能教育课程进行指导，开展全县中小学人工智能成果展示比赛活动；发挥北大信研院资源优势，引导中学科技创新拔尖人才参加“世界机器人大会青少年电子信息智能创新大赛”等教育部白名单全国科技创新类大赛。

二、项目内容

（一）提供师资：为学校安排稳定的师资团队开展人工智能课程的教学。教学形式为线上线下相结合，一般安排在周末、节假日和寒暑假等时段进行线下教学，其他时间可以安排线上教学。

（二）课程建设：根据信息技术课程改革指导要求，结合中学生各类科创竞赛活动，建立分层次的人工智能教学课程体系。北大信研院提供的

课程清单与设备清单见“附件一”与“附件二”。

（三）实验室与平台建设：按课程要求建设人工智能实验室，配置相配套的实验设施以满足教学需求。搭建线上教学平台，满足学生在线学习、调试、检测和自主学习需求。

（四）教师培养：为学校信息技术教师、创客教育老师、STEAM 教育老师开展人工智能教学能力培训和提供各类专业领域交流活动的机会。

（五）科创大赛：选拔优秀苗子参加包括但不限于教育部各项白名单赛事在内的各类全国科创大赛。

三、课程安排计划

第一阶段：开设人工智能试验性课程，以选修课的形式招募部分有兴趣的学生开展教学，配置与课程配套的软硬件装备。

第二阶段：开展人工智能教学专业教师培训，帮助学校提升教师专业技能水平。进一步开发人工智能课程，建立适合中学生学习的课程体系。开展人工智能专业实验室建设和成果展示区建设。着手开始人工智能在线自主学习实验平台。

第三阶段：开展全县人工智能成果展示活动，指导全县人工智能教育教学的开展，选拔优秀学生代表本县县参加各类全国科创大赛。

附件一：

世界机器人大会青少年电子信息智能创新大赛课程方案

大赛介绍	赛项名称	课程内容	所需课时 (小时)	参赛人数 (人)	授课形式	授课老师
2021-2022 学年面向中小 学的全国性竞 赛活动第三 项：世界机器 人大会青少 年电子信息 智能创新大 赛	电子艺术 挑战赛- 基础知识 训练	1: 电的基础知识 2: 水质探测器 3: 手控彩灯 4: 节日循环彩灯 5: 磁控选号器 6: 热敏报警器 7: 防盗报警器 8: 创意设计	16	6	线下面授	杭州市电子竞技科技型集训队总教练： 周润健
	电子控制 工程赛- 基础知识 训练	1: 认识 Mixly 和 Arduino Nano 2: hello world 3: 骰子机 4: 神奇的按钮 5: 防闯入报警系统 6: 测距仪 7: 电子沙漏 8: 调光灯	16	6	线下面授	杭州市电子竞技科技型集训队总教练： 周润健
	赛前集训	1: 初赛练习题讲解 2: 比赛介绍和器材使用说明 3: 方案设计 4: 技术培训 5: 常规问题分析和答疑	10	12	线上直播课	杭州市电子竞技科技型集训队总教练： 周润健
合计			42			组队参赛：2 人/组，两个赛项分别 3 组参赛队伍

大赛时间

报名：2022 年 3 月 28 日之前

初赛（资格选拔赛）：2022 年 4 月至 6 月期间（具体以赛前通知及各地组委会通知为准）

复赛（地方选拔赛）：2022 年 4 月至 6 月期间（具体以赛前通知及各地组委会通知为准）

总决赛：2022 年 7 月至 8 月（具体日期以赛前通知为准）。

参加对象

全省小学、中学在校学生均可报名参赛，参赛选手的学籍须与所报学校一致。具体组别划分参看文件。

比赛报名

- 1、参赛选手在全国青少年电子信息智能创新大赛（以下简称“大赛”）官网 ceic.kpcb.org.cn 依据报名流程进行线上报名。每位参赛选手仅限报名一个赛项。具体如何报名可以点击文末阅读原文查看报名指南。
- 2、参赛组别需按参赛选手在 2021 年 9 月以后的年级进行选择，填写信息须保证真实有效，具体报名流程详见官网“报名指南”。
- 3、每队指导教师最多 1 人或没有指导教师。
- 4、大赛坚持公益性原则和自愿性原则，组委会不向参赛选手收取任何形式报名费。参赛选手参加地区赛及决赛产生的交通费及食宿等费用，需由参赛选手自行承担。鉴于参赛选手均未成年，涉及异地比赛的情况，须有至少一名监护人或由监护人授权老师陪同前往，负责参赛选手参赛期间安全等各项事宜。

比赛形式

- 1、**初赛：**采用在线答题的形式，参赛选手在指定时间内在线答题，具体时间见官网公布为准，每人限时 30 分钟。
- 2、**地区赛（复赛）：**各地区组委会组织比赛，比赛时间以赛前通知为准。
- 3、**决赛：**比赛形式及时间见官网后续通知为准。

附件二：

世界机器人大会青少年电子信息智能创新大赛设备方案

产品类别	套数	产品名称	型号	单位	参数
智能创新大赛练习资源包（标准版）	4	电子艺术挑战赛练习资源包	YOCO-DS302	套	全国青少年电子信息智能创新大赛—电子艺术挑战赛练习器材。 1、包含实验电路套件 6 套：水质探测器、手控彩灯、热敏报警器、防盗报警器、磁控选号器、节日循环彩灯，并配有易损材料包；电池盒 1 个，面包板 2 块，螺丝刀 1 把，磁铁 1 块，导线 1 把，杜邦线 1 排。 2、包含辅助外观材料一套，内含胶棒、吸管、胶带、卡纸、瓦楞纸、KT 板、纸杯、雪糕棒、麻绳、丝带等材料以及剪刀、螺丝刀等工具。 3、包含电子艺术挑战赛（中学组）赛前辅导在线课程学习卡一张，共计 8 课时视频课程。
	4	电子控制工程赛练习资源包	YOCO-DS402	套	全国青少年电子信息智能创新大赛—电子控制工程赛练习器材。 1、采用 Arduino-nano 主控，双 Micro USB 设计，主控板与其它模块间采用 4PIN-2510 接线座，兼容杜邦线、可无损拼接胶件积木，并可固定亚克力板、椴木板、纸板等外部材料。包含：编程主控板、移动电源块、红外开关、红蓝双色灯、按钮指示灯、液晶显示屏，USB 充电线 1 根，杜邦线 1 排。 2、包含积木胶件一套，共计 40 大类 442 块积木。 3、包含电子控制工程赛（中学组）赛前辅导在线课程学习卡一张，共计 8 课时视频课程。
特别说明： 1. 省赛不限定器材，学生可以自备器材参加比赛； 2. 晋级国赛选手，不允许自备器材，只能用主办方提供的器材进行现场创作，因此我建议我们采用和国赛现场一致的器材练习资源包学习； 3. 每组一套器材练习包，备用一套；					