关于举办2024年“领航杯”天宁区中小学生信息素养提升实践活动的通知

区属各中小学

为落实国家教育数字化战略行动有关要求，提升学生数字素养，根据《教育部教育技术与资源发展中心（中央电化教育馆）关于举办2024年全国师生信息素养提升实践活动（第二十五届学生活动）的通知》（教技资〔2023〕78号）精神，经研究决定举办2024年“领航杯”天宁区中小学生信息素养提升实践活动，现将有关事项通知如下。

**一、活动主题**

活动以“创新、创造、智能、智慧”为主题，聚焦“双减”背景下学生全面发展，引导广大中小学生运用互联网、物联网、人工智能、大数据分析等信息技术，开展丰富多彩的科技创新活动，在中小学校营造“探究学习、智慧培养、创造发明”的浓厚氛围，全面提升全区中小学生信息素养和综合实践能力。

**二、活动时间**

2024年1月至5月。

**三、参赛对象**

全区小学、初中校学生。

**四．项目设置**

设数字创作、计算思维、科创实践三大类

**（一）数字创作项目**

1.小学组

电脑绘画、电子板报、3D创意设计、微视频（网络素养专项）、微视频（“和教育”专项）。

2.初中组

电脑绘画、3D创意设计、微视频/微动漫、微视频（网络素养专项）、微视频（“和教育”专项）。

**（二）计算思维项目**

1.小学组

创意编程、创意编程（专项）、AI图像编程。

2.初中组

创意编程、创意编程（专项）、AI图像编程。

**（三）科创实践项目**

1.创意智造

2.人工智能

（1）优创未来

（2）智能博物

（3）AI任务挑战赛

3.智能机器人

（1）A类：双足人形机器人或多足仿生类机器人

（2）B类：轮式或履带式行走机器人

（3）C类：可编程控制的空中飞行器（飞行机器人）

（4）乐高教育科创活动（FLL少儿探索科创活动项目、FLL青少年机器人挑战项目）

其中乐高教育科创活动中的FLL少儿探索科创活动项目设小学组（一至三年级），其他项目设小学组（四年级以上）、初中组。

**五．有关要求**

（一）各校要紧密结合国家及省关于义务教育“双减”政策的贯彻落实，落实好“五育并举”的要求，积极组织本地中小学生参加，将活动开展与“提升课后服务水平，满足学生多样化需求”结合起来，为学生拓展学习空间，开展丰富多彩的科技创新兴趣小组和社团活动，促进中小学生德智体美劳全面发展。

（二）活动的具体要求、报名安排、材料报送等详见附件。

附件

2024年

天宁区中小学生信息素养提升实践活动

指 南

2024年1月

目 录

一、人员范围

二、活动内容

三、数字创作项目设置及有关要求

四、计算思维项目设置及有关要求

五、科创实践项目设置及有关要求

六、推荐材料及参考指标

**各赛项规则解读及演示视频下载地址：**

**https://pan.baidu.com/s/14YEQ3pFyG8B3wu6sCZjO8w?pwd=42bo**

**提取码：42bo**

一、人员范围

全区小学、初中在校学生。

二、活动内容

设数字创作、计算思维、科创实践三大类。

三、数字创作项目设置及有关要求

数字创作类是使用数字化资源和工具，设计、制作完成数字化创新作品。

1. **项目设置**

**1.小学组**

电脑绘画、电子板报、3D创意设计、微视频（网络素养专项）、微视频（“和教育”专项）。

**2.初中组**

电脑绘画、3D创意设计、微视频/微动漫、微视频（网络素养专项）、微视频（“和教育”专项）。

**（二）作品形态界定**

**1.电脑绘画**

运用各类绘画软件制作完成的作品。可以是单幅画或表达同一主题的组画、连环画（建议不超过五幅）。创作的视觉形象可以是二维或三维的，可以选择写实或抽象的表达方式。

作品格式为JPG、BMP、HID等常用格式，作品大小建议不超过20MB。

注意：单纯的数字摄影画面、数字摄影画面经软件处理（如数字滤镜处理画面）等作品均不属于此项目范围。

**2.电子板报**

运用文字、绘画、图形、图像等素材和相应处理软件创作的适用于电子屏幕展示的电子板报或电子墙报作品。设计要素包括报头、标题、版面设计、文字编排、美术字、插图和题花、尾花、花边等部分，一般不超过4个版面。以文字表达为主，辅之适当的图片、视频或动画；主要内容应为原创。

作品（含其中链接的所有独立文件）大小建议不超过50MB。

注意：单纯的电脑绘画不属于此项目范围。

**3.电脑艺术设计（标志设计）**

通过电脑图形、图像处理软件设计制作完成的作品。作品围绕某一特定主题，强调对艺术设计中图形、文字、色彩三大基本元素的综合表现能力。以形象、文字或形象与文字综合构成一个简洁、具体可见的图形来展现事物对象的性质、理念、特征等。作品鼓励学生结合学习生活中的实际应用进行设计，如文具教具、服装服饰、徽标徽章等。作品力求创意新颖、设计规范，视觉表达鲜明统一，突出主题特色，有一定实际应用价值。

作品展示图为JPG等常用格式，注明标准比例、标准色、字体、尺寸等。作品大小建议不超过100MB。

请一并提交：作品PSD、AI、HID等格式源文件。

注意：单纯的电脑绘画、摄影和动态的视频等不属于此项目范围。

**4.3D创意设计**

使用各类计算机三维设计软件创作设计的作品。思考、发现在日常生活中有待改善的地方，提出创新解决方案。要求首先完成设计说明文档，根据设计说明文档，进行三维建模、3D打印、零件装配，并制作相关功能演示动画或视频。

提交文件包括：设计说明文档，源文件，演示动画（建议格式为MP4）和作品缩略图及实物照片。作品文件总大小建议不超过100MB。

作品设计的实物尺寸不超过150mm×200mm×200mm，薄厚不小于2mm，提交文件中建议包含3D打印实物照片。

**5.微视频/微动漫**

以下创作形式任选其一：

（1）微视频

通过创意、编剧、导演、拍摄及剪辑、合成等手段，运用声画语言表现内容的动态影像短片，作品主题应积极向上，主要展现与学生家庭、校园生活等紧密相关的内容。

作者应参与各个环节的主创工作（作品编剧、导演、拍摄、演出等），并完成后期剪辑及合成制作。主题及音画内容均须遵守国家法律法规。作品须添加中文字幕。作品片尾应加入拍摄花絮，花絮播放时间为30秒左右。微视频中主要展示内容应为原创。

作品格式为MP4等常用格式。作品大小建议不超过800MB，播放时长建议不超过8分钟。

请一并提交：部分重要情节的镜头原素材。

（2）微动漫

运用各类动画制作软件，通过故事角色、场景、动作设计，音效处理、合成的原创动漫作品。作品主题应积极向上，主要展现与学生家庭、校园生活等紧密相关的内容，如近视防控、体育与健康、传统美德等。需表现完整的故事情节，主题明确，细节合理，表现手法不限。微动漫中主要人物角色、场景等应为原创。

作品播放文件大小建议不超过800MB，播放时长建议不超过5分钟。

请一并提交：作品源文件。

**6.微视频（网络素养专项）**

网络素养是指了解网络知识、使用网络的能力，包含对网络信息进行理解、分析和评价的辩证思维能力，以及利用网络进行沟通时的法理与伦理道德修养。提高青少年的网络素养对构建健康、文明的网络生态，于青少年成长和发展具有重要意义。

通过创意、编剧、导演、拍摄及剪辑、合成等手段，运用声画语言表现内容来完成动态影像短片。作品需围绕作者与互联网之间的故事展开，鼓励发现生活中的美好，主题表达积极向上。

作者应参与各个环节的主创工作（作品编剧、导演、拍摄、演出等），并完成后期剪辑及合成制作。主题及音画内容均须遵守国家法律法规。作品须添加中文字幕。作品片尾应加入拍摄花絮，花絮播放时间为30秒左右。微视频中展示内容应为原创。

作品格式为MP4等常用格式。作品大小建议不超过800MB，播放时长建议不超过8分钟。

请一并提交：部分重要情节的镜头原素材。

**7.微视频（“和教育”专项）**

具体安排另行说明。

**（三）报名安排**

1.小学组、初中组微视频（网络素养专项）至少报送1件。每件作品小学、初中组限报1—2名作者，每件作品限报1名指导教师。

2.请各校于2024年3月15日前将作品及相关报名表发送至16690382@qq.com。

四、计算思维项目设置及有关要求

计算思维类是使用常用程序设计语言（C/C++、C#、Java、Python、PHP等）、图形化编程工具等创作完成软件作品，实现某些特定功能或解决某种需求。软件作品可以是运行在单台计算机的软件、面向互联网的应用服务、面向移动互联网的APP应用等。

**（一）项目设置**

**1.小学组**

创意编程、创意编程（专项）、AI图像编程。

**2.初中组**

创意编程、创意编程（专项）、AI图像编程。

**（二）作品形态界定**

**1.创新开发**

以创新为导向，在考虑使用场景及应用的基础上进行作品创作，注重解决实际问题，体现作品对变革学习生活方式、提高工作效益的促进作用。作品呈现可以是管理信息系统、互联网服务、工具类应用等。鼓励将人工智能、物联网、数据分析等新技术恰当地运用于作品创作中。

**2.创意编程**

作品呈现可以是结合实际的系统工具、趣味益智游戏、辅助学习的创意工具等，注意突出程序结构和算法，体现计算思维能力。内容需紧密结合作者的学习生活，充分发挥想象力，积极向上。

**3.创意编程（专项）**

使用Kitten及其配套软件等具有国内自主知识产权的工具和平台（包括PC端和移动端）创作作品。为提升学生人工智能素养，鼓励使用包括人工智能等相关模块的工具。其余要求同2。

**4.AI图像编程**

使用KingTopCode及其AI图像生成配套软件等具有国内自主知识产权的工具和平台（包括信创PC端）创作作品。鼓励使用包括电脑绘图、图像处理、AI作图等相关模块制作素材，使创作更加多元化。其余要求同2。

**（三）提交材料**

1.作品成果以及运行所需的环境软件；

2.软件设计、操作使用说明、系统初始或内置账号信息等文档；

3.软件功能演示讲解视频文件，以及用于补充说明的配套材料等。建议文件大小不超过700MB。

运行在单台计算机的软件作品需编译成可执行程序，原则上应配有相应的安装和卸载程序，应能稳定流畅的实现安装、运行和卸载。如不能生成可执行程序，应提供软件源代码、运行环境说明文档以及使用指南等。

面向互联网的应用服务，或互联网+、人工智能、大数据方向的程序作品，需提供部署所需的程序、部署环境软件和部署指南。应充分考虑部署实施的简易性，必要时可考虑在提供作品的基础上，增加提供作品部署后的虚拟机镜像，或结合公有云提供测试服务。

面向移动互联网的APP应用需编译发行为可安装程序，明确注明作品所需要的系统环境和硬件需求。对于不能提供安装程序的作品，应提供软件源程序，必要时可提供APP在应用商城的下载渠道。

（四）报名安排

1.各项目以校为单位进行作品推荐。每件作品小学、初中组限报1—2名作者每名学生限报1件作品，每件作品限由1名指导教师指导完成。

2.请各校于2024年3月15日之前将作品及相关报名表发送至16690382@qq.com

五、科创实践项目设置及有关要求

**（一）项目设置**

**1.创意智造**

**2.人工智能**

（1）优创未来

（2）智能博物

（3）AI任务挑战赛

**3.智能机器人**

（1）A类：双足人形机器人或多足仿生类机器人

（2）B类：轮式或履带式行走机器人

（3）C类：可编程控制的空中飞行器（飞行机器人）

（4）乐高教育科创活动（FLL少儿探索科创活动项目、FLL青少年机器人挑战项目）

**（二）项目组别**

乐高教育科创活动中的FLL少儿探索科创活动项目设小学组（一至三年级），其他项目设小学组（四年级以上）、初中组、高中组（含中职）。

**（三）项目界定**

**1.创意智造**

参与者在电脑辅助下进行设计和创作，可使用各类计算机三维设计软件、3D打印、激光切割等，结合开源硬件，制作出体现创客文化和多学科综合应用的作品，并进行交流展示。项目旨在锻炼学生观察生活和问题解决的能力，突出创新、创意和动手实践，不鼓励依赖高端器材或堆积器材数量。通过合理的结构设计、科学的元器件使用、恰当的技术运用、有效的功能实现，完成作品创作，如趣味电子装置、互动多媒体、智能机器等。作品创作着重体现创新意识。

**2.人工智能**

**优创未来：**近几年来，人工智能理论和技术日益成熟，应用领域也不断扩大。研究范围包括了机器学习、自然语言理解、计算机视觉、自动程序设计、感知系统等多方面内容。语音识别、TTS、人脸识别、目标检测、问答系统、运动控制、多传感器融合等人工智能技术，在智慧城市、智慧教育、智慧金融、远程医疗等多种综合应用案例中广泛应用。参与者通过简单的人工智能应用模块搭建、设计，初步实现人工智能创意应用方案，并进行交流展示。项目旨在让学生了解人工智能领域的基础知识和主要算法，学习人工智能技术的应用案例，并结合自身的生活实际，以改善人们生活品质为目的，初步实现自己的人工智能创意应用方案，利用如机器学习、自然语言处理、智能语音、计算机视觉、自定义图像识别等人工智能技术，突出生活中实际问题的解决，初步探索人工智能领域的奥秘。创作中强调人工智能在社会生活各方面的创新性应用，如智慧社区、智慧农业、智慧交通等。

**智能博物：**参与者结合人工智能技术原理，通过计算机编程和手工搭建，智造机器人进行交流展示。鼓励突出人工智能属性，如使用图像识别、视觉识别、语音识别、自然语言处理等技术，通过机器学习、深度学习手段，实现相关智能感知，执行规定任务和实现预设功能。项目围绕“AI机器识别”，模拟多场景的智能识别及文本分类工作，如物品分类、情绪分类等。学生通过熟练应用智能语音、计算机视觉、自然语音处理等技术，设计并实现一款具备能听会说、能看会认、能理解会思考的智能系统，创作中强调人工智能技术应用的合理性、丰富性和创新性。

**3.智能机器人**

双足人形机器人或多足仿生类机器人、轮式或履带式行走机器人、可编程控制的空中飞行器（飞行机器人）分别参与智能机器人A类、B类、C类项目。参与者在任务完成过程中学习智能机器人整体结构及其控制器、驱动器、传感器相关知识以及编程方法，综合应用智能机器人技术来创造性地解决问题并进行交流展示。项目旨在让学生更多地了解、掌握各类智能机器人尤其是国内自主开发、具有自主知识产权、在工农业生产和科学研究中发挥重大作用的智能机器人的基础原理及它们的设计制造知识。

（四）报名安排

1.创意智造、人工智能（除优创未来项目外）、智能机器人（除A类、B类、C类和乐高教育科创活动项目外）每支队伍限报2名参赛选手、1名指导教师，每个组别限报2支队伍。

2.优创未来、智能机器人A类、B类、C类每支队伍限报2名参赛选手、1名指导教师，每个组别限报3支队伍。乐高教育科创活动项目每支队伍限报4名参赛选手、1名指导教师，每个组别限报3支队伍。

3.智能博物、FLL少儿探索科创活动项目报送视频参赛，其他项目举办线下赛。

4.请各校2024年3月15日将推荐队伍名单及材料发送至16690382@qq.com。

附表1

推荐作品登记表

市、区：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 作品名称 |  | | | 作品大小 | MB |
| 项目大类 | □数字创作类 □计算思维类 | | | | |
| 项目名称 | 小学组 □电脑绘画 □创意编程 □电子板报  □创意编程（专项） □微视频（网络素养专项）  □3D创意设计 □AI图像编程 | | | | |
| 初中组 □电脑绘画 □创意编程 □创意编程（专项）  □微视频/微动漫 □微视频（网络素养专项） □微视频/微动漫 □AI图像编程 | | | | |
| 高中组(含中职) □微视频/微动漫 □微视频（网络素养专项）  □电脑艺术设计（标志设计）  □创新开发 □3D创意设计 | | | | |
| 作者姓名 | 性别 | 学籍所在学校（按单位公章填写） | | | 毕业年份 |
|  |  |  | | |  |
|  |  |  | | |  |
| 指导教师姓名 | 性别 | 职务/职称 | 所在单位（按单位公章填写） | | |
|  |  |  |  | | |
| **诚 信 承 诺**  本人确认已了解全国师生信息素养提升实践活动（第二十五届学生活动）相关要求；上述作品为我的原创作品，不涉及和侵占他人的著作权；若发现涉嫌抄袭或侵犯他人著作权行为，同意取消活动资格；如涉及版权纠纷，自行承担责任；我同意作品出版权等公益性应用权属全国师生信息素养提升实践活动组委会。  □以上内容已阅知，本人将严格遵守上述承诺。 | | | | | |
| 承诺人（作者）签名： | | | 承诺人（作者）签名： | | |
| 年 月 日 | | | 年 月 日 | | |

附表2

作品创作说明

|  |  |
| --- | --- |
| 项目大类 | □数字创作类 □计算思维类 |
| 作品名称 |  |
| 创作思想（创作背景、目的和意义） | |
| 创作过程（运用了哪些技术或技巧完成主题创作，哪些是得意之处） | |
| 原创部分 | |
| 参考资源（参考或引用他人资源及出处） | |
| 制作用软件及运行环境 | |
| 其他说明（需要特别说明的问题） | |

附表3

推荐作品名单（数字创作类、计算思维类）

市、区：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **组别** | **项目** | **作品**  **编号** | **作品**  **名称** | **作者**  **姓名** | **所在**  **学校** | **指导**  **教师** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |

参加市级推荐的数字创作类作品总数： 件；参加市级推荐的计算思维类作品总数： 件。

市级组织工作情况小结（1000字以内）可通过电子邮件一并提交。

附表4

推荐队伍报名表

市： 组别：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目大类 | 科创实践类 | | | | |
| 项目名称 | □创意智造 □人工智能 □智能机器人 | | | | |
| 机器人类型  **（参加“人工智能、智能机器人”项目需填写）** | □优创未来 □智能博物  □双足人形机器人或多足仿生类机器人  □轮式或履带式行走机器人  □可编程控制的空中飞行器（飞行机器人）  □乐高（FLL探索） □乐高（FLL挑战） | | | | |
| 学生姓名 | 性别 | 学籍所在学校（按单位公章填写） | | | 毕业年份 |
|  |  |  | | |  |
|  |  |  | | |  |
|  |  |  | | |  |
|  |  |  | | |  |
| 指导教师姓名 | 性别 | 职务/职称 | | 所在单位（按单位公章填写） | |
|  |  |  | |  | |
| 市级活动器材清单： | | | | | |
| 学生签名： | | | 学生签名： | | |
| 年 月 日 | | | 年 月 日 | | |

附表5

科创实践类市级推荐队伍名单

市、区：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **赛项** | **组别** | **选手1** | **选手2** | **选手3** | **选手4** | **学校** | **指导教师** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

备注：创意智造、人工智能、智能机器人赛项填写。

参加创意智造项目市级活动中小学生总数： 人；参加人工智能项目市级活动中小学生总数： 人；参加智能机器人项目市级活动中小学生总数： 人。

附录6

数字创作类参考指标

（一）思想性、科学性、规范性

1.内容健康向上、主题表达准确

2.科学严谨，无常识性错误

3.文字内容通顺；无错别字和繁体字，作品的语音应采用普通话（特殊需要除外）

4.非原创素材（含音乐）及内容应注明来源和出处，尊重版权，符合法律要求

（二）创新性

1.主题和表达形式新颖

2.内容创作注重原创性

3.构思巧妙、创意独特

4.具有想象力和个性表现力

（三）艺术性

1.电脑绘画

（1）反映出作者有一定的审美能力和艺术表现能力

（2）准确运用图形、色彩等视觉表达语言，处理好画面空间、明暗，结构合理并具有美感

（3）构图完整、合理，具有较好的视觉效果，系列作品前后意思连贯

2.微视频/微动漫、微视频（网络素养专项）、微视频（“和教育”专项）

（1）能运用图形、色彩、空间、动作、音乐、音效等元素，正确使用视听语言来表达思想、情感或故事内容，具有一定的审美情趣和故事情节

（2）角色形象有特点，人物关系清晰，场景符合情节的需要，画面美观、色彩和谐

（3）配音配乐得当，整体风格统一，具有艺术感染力

（4）内容具体充实，叙事流畅精炼，故事情节完整有层次，表达连贯，富有情趣，体现时代精神

3.电脑艺术设计（标志设计）

（1）反映出作者具有一定的审美能力和设计能力

（2）设计主题鲜明、创意新颖、构思简洁，具有较强的可识别性

（3）作品具有一定的艺术表现力和感染力，主题突出

4.电子板报

（1）反映出作者有一定的审美能力

（2）版面设计简洁、明快，图文并茂，前后风格协调一致

（3）报头及版面的设计突出主题

5.3D创意设计

（1）符合主题、形象鲜明

（2）作品款式造型有创意，样式功能搭配合理

（3）数字三维模型局部精细、美观

（4）作品渲染效果图精美，作品功能动画演示详细

（四）技术性

1.电脑绘画

（1）选用制作软件和表现技巧恰当

（2）技术运用准确、适当、简洁

（3）视觉效果良好、清晰

2.微视频/微动漫/微视频（网络素养专项）

（1）场面调度正确、镜头与声音运用得当，剪辑流畅

（2）制作和表现技巧恰当，制作完整

（3）技术运用准确、适当、简洁

（4）声画同步，播放清晰流畅，视听效果好

3.电脑艺术设计（标志设计）

（1）选用制作软件和表现技巧准确、恰当

（2）技术运用准确、适当、简洁

（3）视觉效果良好、清晰

4.电子板报

（1）选用制作软件和表现技巧恰当

（2）技术运用准确、适当、便于阅读

（3）结构清晰，导航和链接无误

5.3D创意设计

（1）作品装配结构设计合理

（2）各零件逻辑关系正确

（3）设计说明书内容详实、条理清晰

（4）模型及零件尺寸设计符合工艺要求

附录7

计算思维类参考指标

（一）思想性、科学性、规范性

1.主题明确，内容健康向上

2.科学严谨，无常识性错误

3.文字内容通顺；无错别字和繁体字，作品应采用普通话（特殊需要除外）

4.非原创素材（含音乐）及内容应注明来源和出处，尊重版权，符合法律要求

（二）创新性

1.主题选择新颖，表达方式恰当

2.软件构思独特，功能创意巧妙

3.内容注重原创，操作切实可用

4.具有想象力及个性表现力

（三）艺术性

1.命名恰当，含义表述准确，与功能符合度高

2.界面美观，设计风格和主题一致，交互操作简便顺畅

3.功能布局合理，用户体验好

（四）技术性

1.技术路线合理，软件架构完整，体系设计清晰

2.程序算法准确，代码逻辑严谨

3.功能完整，运行稳定可靠

4.部署安装简便，升级维护灵活

5.成熟度高，完整解决问题，有实际意义

6.兼容性好，适配主流环境

7.运用先进技术，具有一定的探索性