车载SCR系统平板终端设计

开发报告

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 作者 | ： | 王礼驰 |
| 日期 | ： | 2017.03.08 |
| 版本号 | ： | V1.01 |

摘要

读这篇文章的人都属于科技工作者(科学家或准科学家)。做为科技工作者最重要的一件事(没有之一)就是写文档，我对学生的要求就是没有文档我就认为你什么也没干！

菜鸟三件宝word、ppt、excel(职场上也是如此)，一定要熟练掌握，加强沟通。文章就是凝固的话，话语写成文章就更加缜密和精练，每个人都要熟练掌握这三个工具，熟练应用这些工具表达自己的想法。高效沟通，这是我们人类最强大的武器，是我们与动物的区别，假如非洲角马能高效沟通，团结合作，那么狮子早就绝种了……。

商人的目标就是一天到晚挣钱，科学家的目标就是要发表文章，在国外叫做要不然发表文章，要不然就消失(publish or perish，PP)，还有一种说法，只有科技论文能替你讲话(paper talks)，这两句话作为科学家从一开始做科学研究那一步选题记住两个P。

本文给出了对文档的一般要求，一方面介绍了写文档要包含哪些内容，另一方面规定了文档的排版样式，以后写文档都照着这个模板写,非必要的话不要随意添加样式。

本文当做模板的用法，首先建立副本，然后改名，把你已经写好的东西，复制粘贴到本文中，粘贴的时候注意使用“选择性粘贴”，只要纯文本，不要带样式，建议在选项里修改默认选项。

关键词：论文写作；word排版

Abstract

DRM,which means Digital AM Broadcasting,is one of the digital broadcasting schemes.DRM system supports new bussiness through changing only message resource,coding and modulation modules.Although digital audio quality is determined by data rate,high data rate requires high transfer bandwidth.So,we need compress digital audio signal,that is source coding.Source coding is one of the key technologies in DRM,the quality of source coding determines the quality of the speech and the required system bandwidth.

This paper puts emphasis on theory, algorithm and verifications of CELP codec in speech coding of MPEG-4.The author read a great amount of literature and standard papers and then programmed and made the realization of CELP codec.

In this paper,the author firstly introduces the background and his work.Then,he details the theory of CELP coding.Thirdly,the author discusses realization theory of CELP in MPEG-4 speech coding.Next,he presents the realization process of CELP coding at length.Finally,the author analyses and subjectively evaluates the result.

Keywords: speech coding；CELP；MPEG-4

版本历史

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 日期 | 版本 | 描述 |
| 2017.03.11 | 1.01 | 形成初步框架 |
|  |  |  |
|  |  |  |

目录

[1 引言 1](#_Toc477975929)

[1.1 选择性催化还原(SCR)后处理技术 1](#_Toc477975930)

[1.1.1 尿素 SCR 后处理技术的原理与特点 1](#_Toc477975931)

[1.1.2 SCR 后处理技术国内外应用现状 3](#_Toc477975932)

[1.2 蓝牙技术及特点。 4](#_Toc477975933)

[1.2.1 蓝牙技术简介 4](#_Toc477975934)

[1.2.2 蓝牙技术的特点 4](#_Toc477975935)

[2 研究内容 5](#_Toc477975936)

[3 研究方法 6](#_Toc477975937)

[3.1 搭建开发环境 6](#_Toc477975938)

[3.1.1 Java环境搭建 6](#_Toc477975939)

[3.1.2 Android环境搭建 6](#_Toc477975940)

[3.2 界面设计 7](#_Toc477975941)

[3.3 蓝牙通讯 7](#_Toc477975942)

[4 科技论文的编写格式 7](#_Toc477975943)

[4.1 章、条的编号 7](#_Toc477975944)

[4.2 题名(篇名) 7](#_Toc477975945)

[4.3 著者 8](#_Toc477975946)

[4.4 摘要 8](#_Toc477975947)

[4.5 关键词 10](#_Toc477975948)

[4.6 引言 10](#_Toc477975949)

[4.7 正文 11](#_Toc477975950)

[4.8 结论 11](#_Toc477975951)

[4.9 致谢 12](#_Toc477975952)

[4.10 参考文献 12](#_Toc477975953)

[4.11 附录 13](#_Toc477975954)

[5 要求 15](#_Toc477975955)

[5.1 排版 15](#_Toc477975956)

[5.2 其它 15](#_Toc477975957)

[5.3 图片 15](#_Toc477975958)

[6 这一章是所有标题和格式模版 17](#_Toc477975959)

[6.1 18](#_Toc477975960)

[6.1.1 18](#_Toc477975961)

[6.2 18](#_Toc477975962)

[7 总结或结论 18](#_Toc477975963)

[A 致谢 20](#_Toc477975964)

[B 参考文献 21](#_Toc477975965)

[C 附 录 22](#_Toc477975966)

# 引言

我国重型柴油车尾气排放标准国Ⅲ、国Ⅳ、国V已于2006年发布，实施时间分别是2008年、2010年、2012年。北京已经在2008年开始执行国Ⅳ标准。国IV 排放法规实施前，柴油车主要通过机内措施，如废气再循环（exhaust gas recirculation, EGR）、高压喷射、可变涡轮增压等，降低有害物排放达标。国IV及以上法规实施后，一般需要采用不同的后处理技术并结合机内技术满足法规要求。常用的柴油机后处理技术包括SCR、LNT（或称为NOx storagecatalyst, NSC）、DPF、颗粒氧化催化转化器（particulateoxidation catalysts, POC）等。选择性催化还原(SCR)技术作为满足国Ⅳ排放标准一种可选技术，已被国内生产企业采用或正在开发。采用SCR技术的发动机，通过在催化器的上游尾气中喷射适量的氨气(尿素水解产生)，与尾气中的氮氧化物反应，可以更有效地减少氮氧化物中的一氧化氮；同时，这种技术由于燃料燃烧充分，燃油经济性较好，有明显的节能特点，在欧洲得到大量使用。

尿素泵容易坏

现在已有的尿素泵故障诊断仪以PC为主，主要的缺点是数据线电源线繁杂，为故障诊断带来了不必要的麻烦。为了更加便携易用，本文提出了一种使用蓝牙技术将SCR故障信号和实时数据发送到平板终端的方法。

## 选择性催化还原(SCR)后处理技术

柴油机由于其良好的经济性、动力性和可靠性被广泛的运用于重型商用车上。随着国四排放法规的即将实施，柴油机的排放后处理技术已成为整车和发动机企业关注的热点。目前，为了解决柴油机的氮氧化物（NOx）和颗粒物（PM）两大主要排放问题，产生了两条技术路线。一条是以美国为代表的废气再循环（EGR）配合颗粒物降低措施，如颗粒捕集器（DPF）的路线；另一条则是以欧洲为代表的优化燃烧配合NOx后处理措施。我国的排放法规一直参考欧洲的技术标准，因此，选用欧洲的这条技术路线更适合我国国情。其中，作为NOx后处理措施的尿素选择性催化还原（SCR）技术，由于其良好的经济性和耐硫特性，被认为是最符合中国国情、最有推广前景的柴油机NOx减排技术。目前，该技术在欧洲已经得到了广泛的应用，在国内正处于推广研发阶段。

### 尿素 SCR 后处理技术的原理与特点

柴油机排气中含有约 10%的氧气，而碳氢（HC）、一氧化碳（CO）等还原剂的含量不足，因此在不添加还原剂的情况下，NOx很难被还原成氮气。SCR技术的基本原理就是向排气中喷射还原剂，通过选用适当的催化剂，催化还原剂与 NOx发生反应将NOx 转化为氮气，同时，抑制还原剂与氧气之间的非选择性燃烧。SCR 常用的还原剂有尿素和燃油。尿素因为其极高的NOx 转化效率（可以达到 90%以上），是目前最主流的 SCR 还原剂。以尿素 SCR 为例，反应方程式如下：

CO(NH2)2+H20一2NH3+CO2

4NH3+2NO2+O2一3N2+6H2O

4NH3 +4NO2 +O2一4N2+6H2O

以上反应在高温条件（300℃以上）以及催化剂的作用下可以使NOx 与氨气（NH3）发生反应迅速生成氮气和水，柴油机的排气温度一般在300～500℃之间，满足以上反应的高温条件。在实际应用中，采用的是浓度为32.5±0.5%被称为 Ad Blue 的尿素水溶液作为还原剂（以下简称为 Adblue）。

SCR 技术具有如下的一些优势：

（1）SCR 技术具有非常理想的NOx 转化效果。在使用Adblue作为还原剂的情况下，NOx转化效率可以达到90%以上。因此，SCR技术能够很好的满足国四甚至更高的排放法规对NOx排放物的要求。一些研究表明，在不使用氧化催化剂的条件下，SCR技术已经能够很好的满足欧四和欧五对NOx排放的要求。这不但意味着可以降低催化剂的成本，更说明了SCR技术在欧四和欧五阶段能够摆脱氧化催化剂对燃油品质高要求的瓶颈。

（2）SCR技术能够为整机带来3%~5%的节油效果。这一效果的根本原因不在于SCR技术本身。实际上，SCR技术因为要额外喷射还原剂，对整机经济性不利。但是，因为SCR技术具有高的NOx转化效率，使得发动机可以尽可能优化燃烧提高燃油经济性，而不用考虑因此带来的高NOx排放。即使考虑了额外喷射还原剂带来的不利影响，SCR技术仍然能为整机带来至少2%~3%的节能优势。

（3）SCR催化剂主要有两类，钒基的和沸石型的催化剂。这两类催化剂对于硫都不敏感，不易发生因为高硫含量的燃油而导致的催化剂中毒现象。这对于目前国内柴油硫含量较高的不理想情况来说，无疑是一个非常大的优势。研究表明，即使在含硫量较高的燃油供给的情况下，尿素SCR的NOx转化效果依然能够保持一个相当稳定的水平，如果配合闭环的喷射控制，则含硫量对反应效果的影响就可以完全被补偿。

当然，SCR 技术在应用上也存在以下一些问题。

（1）SCR技术成套系统的一次性投入较高。整个系统设备较为复杂，除了催化剂以外还需要配套喷射装置和还原剂储存装置，这不但占用了整车的有效载重，更提高了整车的初期投入成本，大约提高了整车成本的 3%~5%左右。

（2）SCR技术最常用的还原剂Adblue，其冰点为-11℃，因此，在寒冷地区，必须要有尿素加热的装置才能保证整个系统的正常运作，这又进一步增加了系统的复杂度和成本。

（3）为了保证 SCR 技术的正常应用，需要配套还原剂加注设施。这提高了SCR 技术的使用成本，目前，这些设施正由 Adblue 的供应商们在逐步的建设和完善中。

（4）由于SCR技术的尿素加注只是影响排气中NOx的净化效果，而对发动机的动力性和经济性没有直接的影响，因而对于车辆使用者需要有法规的强制力以保证系统的正常运作。为此，在使用SCR系统时一定要加入车载诊断OBD系统，来防止和检测由于不规范操作产生的NOx排放恶化现象。

（5）尿素溶液在低温环境下容易产生结晶，如低温时喷射碰壁则会在壁面甚至喷嘴口产生结晶，长时间使用后会影响SCR系统的正常工作，导致NOx排放的恶化。尽管SCR技术在应用上仍然有上述这些问题有待解决，但依然是我国重型柴油车满足国四及以上排放法规最具有前景的技术手段。如何应用好 SCR技术是国内外广大汽车企业和研究机构进行探讨和研究的热点问题。

### SCR 后处理技术国内外应用现状

2003 年欧洲汽车制造商协会（ACEA）宣布欧洲的重型商用车企业（DAF, Daimler Chrysler, IVECO, MAN, Renault, Scania, Volvo 等）将使用 SCR 技来满足欧四和欧五排放标准。在日本，Nissan 柴油公司率先于2004 年 11 月份将尿素 SCR 柴油机引入市场，在欧洲则由 Volvo 公司率先于 2004 年底将尿素 SCR客车投放市场。虽然美国在最初反对使用 SCR 技术，但从 2006 年底开始，美国环保署（EPA）也在公开场合宣布 SCR 技术也是一个满足未来排放标准的选择，但需要企业自己解决尿素供应的问题。 在欧洲，尿素 SCR 配套的还原剂供应基础设施也正在逐步建立起来。目前已经有荷兰壳牌石油公司（Shell）、奥地利石油集团（OMV）和法国石油公司（TOTAL）三家公司开始通过他们的加油站网络进行尿素（Adblue）的销售。

## 车用平板终端国内外现状

### 国外研究现状

### 国内研究现状

## 蓝牙技术及特点

### 蓝牙技术简介

蓝牙的诞生本身就是一种创新，它力求将近距离的通讯也无线化。蓝牙技术的实际应用需要价廉的芯片和与之相配套的网络化软件通讯规程，以使在众多设备同时进行信息交换时以不发生碰撞和保证安全可靠。蓝牙技术是以无线LAN的IEEE802.11标准技术为基础的一种公开的无线数据和语音通讯标准，用于建立高速率(1Mbps以上)、低功耗(≤100mW)、低成本(接近5美金)、支持不同数据类型(声音和数据)、短距离(10m，加大发射功率达100m)和小型化的无线连接。蓝牙由无线收发器、蓝牙链路控制器、蓝牙管理及I/O单元组成。蓝牙天线属于微带天线，空中接口建立在天线电平0dBm基础上。蓝牙技术已成为无线连接领域的最新热点，正在获得日益广泛的应用。从本质上讲，它是一种代替电缆的技术，吸取了通用线缆在成本、安全和承载能力等方面的优势。它使用短程射频链接．将所有的技术和软件都集成于9×9mm2的芯片内，可以方便地嵌入到各种设备中。蓝牙设备互联形成微微网(Piconet)，每个Piconet包括一个主控设备(master，由发出连接指令的设备担任)和最多7个从属设备(slave)，master/slave可以进行角色转换。同时，每个master还可以与多个slave(可达200个以上)在不通信的情况下保持同步。多个Piconet又可互连成一个分布式网络(Scatternet)，形成多重Piconet的拓扑架构。

### 蓝牙技术的特点

（1）自动寻道技术和快速跳频技术FHSS。蓝牙设备具有互操作性，通过“监听”机制激活连接。FHSS(Frequency Hopping Spread Spectrum)是扩展频谱通信技术中的一种，蓝牙把频带分成79个跳频信道(hop channel)，在连接中．收发双方按一定的、各Piconet不同的码序列（伪随机码）进行1600/s的跳频，不断搜寻干扰小的信道，实现了对各个频点的同频干扰的规避，具有较高的抗干扰能力。，发端信息码序列与扩频码序列组合后，按照不同的码字控制频率合成器。其输出的频率由码字决定。

（2）采用前向纠错FEC编码技术。采用码率为1/3的FE(Cforward error correction)、码率为2/3的FEC和自动请求重传(ARQ)的混合方案进行差错控制（先进行纠错处理，然后进行CRC检错，如仍有错则要求对方重传），以获得低的误码率和高的通信可靠率。

（3）使用中心频率2.45GHz开放的ISM频段。lS(Mindustrial，science and medicine)为全球开放的（工业、科学、医学）频段，无需申请许可证即可无照运行。起始频率为2.402GHz，终止频率为2.480GHz，采用ISM频段为蓝牙的广泛应用提供了无国界的便捷条件。

（4）低复杂性。采用FM调制方式，以时分复用TDD和高斯频移键控GFSK(Gaussitm FroquencyShift Keying)调制方式进行全双工通信，其基带协议是电路交换和分组交换的组合，降低了设备的复杂性。

（5）安全机制。蓝牙在链路层上使用了蓝牙设备地址BD\_ADDR、认证私钥、加密私钥和随机码BAND 4个参数保证通信安全。如果需要更高的密级，还可以采用更有效的传输层和应用层安全机制。

（6）自由空间。全向连接，可有效覆盖三维物理空间的任一角落，不需对设备进行定向，并能在任何时候实现持续的近距离无缝资源共享。

# 研究内容

## 开发环境选择

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 平台 | Eclipse | Android Studio | Visual Studio |
| 语言 | JAVA | JAVA | C# |
| 优点 |  |  |  |
| 缺点 |  |  |  |

### Eclipse+JAVA

### Android Studio+JAVA

### Visual Studio +C#

## 设计界面

## 蓝牙通讯

三个线程

### 设备匹配

### 数据传输

#### 监听线程

#### 连接线程

#### 传输线程

# 研究方法

## 搭建开发环境

### Java环境搭建

1. 下载JDK并安装。
2. 配置环境变量：

控制面板→系统→高级系统设置→“高级”下的“环境变量”：

在系统变量里点击新建，变量名填写JAVA\_HOME，变量值填写JDK的安装路径。

在系统变量里点击新建变量名填写CLASSPATH，变量值填写“.;%JAVA\_HOME%\lib;%JAVA\_HOME%\lib\tools.jar”。

在系统变量里找到Path变量，这是系统自带的，不用新建。双击Path，由于原来的变量值已经存在，故应在已有的变量后加上“;C:\Program Files\Java\jdk1.7.0\_21\bin”

### Android环境搭建

一、Android Studio简介

Android Studio是Google新发布的Android应用程序开发环境，Android Studio是基于IntelliJ IDEA开发而成的。在Android Studio开发环境中，Android开发者可以非常方便地调试Android应用程序，Android Studio不仅是Android开发的IDE集成环境，而且还有以下特点：

•基于 Gradle 的构建支持

•Android 专属的重构和快速修复

•提示工具以捕获性能、可用性、版本兼容性等问题

•支持 ProGuard 和应用签名

•基于模板的向导来生成常用的 Android应用设计和组件

•功能强大的布局编辑器，可以让你拖拉 UI控件并进行效果预览

谷歌对开发者控制台进行了改进，增加了五个新的功能，包括优化小贴士、应用翻译服务、推荐跟踪、营收曲线图、用版测试和阶段性展示。

Android Studio这款开发工具被首次公布，这也是为了方便开发者基于Android开发。

首先解决的一个问题是多分辨率。Android设备拥有大量不同尺寸的屏幕和分辨率，根据新的Studio，开发者可以很方便的调整在各个分辨率设备上的应用。

同时Studio还解决语言问题，多语言版本、支持翻译都让开发者更适应全球开发环境。Studio还提供收入记录功能。最大的改变在于Beta测试的功能。Studio提供了Beta Testing，可以让开发者很方便试运行。

## 界面设计方法

## 蓝牙通讯步骤

打开 搜索 匹配 数据传输

### 蓝牙API

Using the Bluetooth APIs, an Android application can perform the following:

* Scan for other Bluetooth devices
* Query the local Bluetooth adapter for paired Bluetooth devices
* Establish RFCOMM channels
* Connect to other devices through service discovery
* Transfer data to and from other devices
* Manage multiple connections

使用蓝牙API，安卓程序可以进行下列操作：

搜索蓝牙设备

像蓝牙适配器查询已配对的蓝牙设备

建立RFCOMM通道

通过服务连接到别的设备

发送接收数据

管理多端连接

### Bluetooth Package

#### BluetoothAdapter

Represents the local Bluetooth adapter (Bluetooth radio). The BluetoothAdapter is the entry-point for all Bluetooth interaction. Using this, you can discover other Bluetooth devices, query a list of bonded (paired) devices, instantiate a BluetoothDevice using a known MAC address, and create a BluetoothServerSocket to listen for communications from other devices.

代表本地蓝牙适配器。是与所有蓝牙设备交互的接入点。

#### BluetoothDevice

Represents a remote Bluetooth device. Use this to request a connection with a remote device through a BluetoothSocket or query information about the device such as its name, address, class, and bonding state.

#### BluetoothSocket

Represents the interface for a Bluetooth socket (similar to a TCP Socket). This is the connection point that allows an application to exchange data with another Bluetooth device via InputStream and OutputStream.

#### BluetoothServerSocket

Represents an open server socket that listens for incoming requests (similar to a TCP ServerSocket). In order to connect two Android devices, one device must open a server socket with this class. When a remote Bluetooth device makes a connection request to the this device, the BluetoothServerSocket will return a connected BluetoothSocket when the connection is accepted.

#### BluetoothClass

Describes the general characteristics and capabilities of a Bluetooth device. This is a read-only set of properties that define the device's major and minor device classes and its services. However, this does not reliably describe all Bluetooth profiles and services supported by the device, but is useful as a hint to the device type.

#### BluetoothProfile

An interface that represents a Bluetooth profile. A Bluetooth profile is a wireless interface specification for Bluetooth-based communication between devices. An example is the Hands-Free profile. For more discussion of profiles, see Working with Profiles

#### BluetoothHeadset

Provides support for Bluetooth headsets to be used with mobile phones. This includes both Bluetooth Headset and Hands-Free (v1.5) profiles.

#### BluetoothA2dp

Defines how high quality audio can be streamed from one device to another over a Bluetooth connection. "A2DP" stands for Advanced Audio Distribution Profile.

#### BluetoothHealth

Represents a Health Device Profile proxy that controls the Bluetooth service.

#### BluetoothHealthCallback

An abstract class that you use to implement BluetoothHealth callbacks. You must extend this class and implement the callback methods to receive updates about changes in the application’s registration state and Bluetooth channel state.

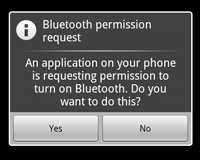
#### BluetoothHealthAppConfiguration

Represents an application configuration that the Bluetooth Health third-party application registers to communicate with a remote Bluetooth health device.

#### BluetoothProfile.ServiceListener

An interface that notifies BluetoothProfile IPC clients when they have been connected to or disconnected from the service (that is, the internal service that runs a particular profile).

## Setting Up Bluetooth

**Figure 1:** The enabling Bluetooth dialog.

Before your application can communicate over Bluetooth, you need to verify that Bluetooth is supported on the device, and if so, ensure that it is enabled.

确认设备是否支持蓝牙，如果是，确保蓝牙功能打开

If Bluetooth is not supported, then you should gracefully disable any Bluetooth features. If Bluetooth is supported, but disabled, then you can request that the user enable Bluetooth without leaving your application. This setup is accomplished in two steps, using the [BluetoothAdapter](http://android.xsoftlab.net/reference/android/bluetooth/BluetoothAdapter.html).

# 科技论文的编写格式

## 章、条的编号

按国家标准《标准化工作导则第1单元：标准的起草与表述规则第1部分：标准编写的基本规定》的规定，科技论文的章、条的划分、编号和排列均应采用阿拉伯数字分级编写，即一级标题的编号为1，2，…；二级标题的号为1.1，1.2，…，2.1，2.2，…；三级标题的编号为1.1.1，1.1.2，…，如此等等，详细参见GB/T1.1-93和GB7713-87。

国标规定的这一章条编号方式对著者、编者和读者都具有显著的优越性。

## 题名(篇名)

题名是科技论文的必要组成部分。它要求用最简洁、恰当的词组反映文章的特定内容，把论文的主题明白无误地告诉读者，并且使之具有画龙点睛，启迪读者兴趣的功能。一般情况下，题名中应包括文章的主要关键词。总之，题名的用词十分重要，它直接关系到读者对文章的取舍态度，务必字字斟酌。题名像一条标签，切忌用冗长的主、谓、宾语结构的完整语句逐点描述论文的内容，以保证达到"简洁"的要求；而"恰当"的要求应反映在用词的中肯、醒目、好读好记上。当然，也要避免过分笼统或哗众取宠的所谓简洁，缺乏可检索性，以至于名实不符或无法反映出每篇文章应有的主题特色。

题名应简短，不应很长，国际上不少著名期刊都对题名的用字有所限制。对于我国的科技期刊，论文题名用字不宜超过20个汉字，外文题名不超过10个实词。使用简短题名而语意未尽时，或系列工作分篇报告时，可借助于副标题名以补充论文的下层次内容。

题名应尽量避免使用化学结构式、数学公式、不太为同行所熟悉的符号、简称、缩写以及商品名称等。

## 著者

著者署名是科技论文的必要组成部分。著者系指在论文主题内容的构思、具体研究工作的执行及撰稿执笔等方面的全部或局部上做出主要贡献的人员，能够对论文的主要内容负责答辩的人员，是论文的法定主权人和责任者。署名人数不宜太多，对论文涉及的部分内容作过咨询、给过某种帮助或参与常规劳动的人员不宜按著者身份署名，但是可以注明他们曾参与了哪一部分具体工作，或通过文末致谢的方式对他们的贡献和劳动表示谢意。

合写论文的诸著者应按论文工作贡献的多少顺序排列。著者的姓名应给出全名。科学技术文章一般均用著者的真实姓名，不用变化不定的笔名。同时还应给出著者完成研究工作的单位或著者所在的工作单位或通信地址，以便读者在需要时可与著者联系。

[示例]：

熊易群1，贾改莲2，钟小锋1，刘建君1

(1陕西师范大学教育系，陕西西安710062；2陕西省教育学院教育系，陕西西安710061)

## 摘要

摘要是现代科技论文的必要附加部分，只有极短的文章才能省略。它是解决读者既要尽可能掌握浩瀚的信息海洋，又要面对自身精力十分有限这一对矛盾的有效手段。

根据GB6447-86的定义，摘要是以提供文献内容梗概为目的，不加评论和补充解释，简明确切地记述文献重要内容的短文。

摘要有两种基本写法：报道性摘要--指明一次文献的主题范围及内容梗概的简明摘要(也称简介)；指示性摘要--指示一次文献的陈述主题及取得的成果性质和水平的简明摘要。介乎其间的是报道/指示性摘要--以报道性摘要形式表述一次文献中信息价值较高的部分，而以指示性摘要形式表述其余部分的摘要。一般的科技论文都应尽量写成报道性摘要，而对综述性、资料性或评论性的文章可写成指示性或报道/指示性摘要。

摘要应简明，它的详简程度取决于文献的内容。通常中文摘要以不超过400字为宜，纯指示性摘要可以简短一些，应控制在200字上下(GB6447-86规定：报道性摘要和报道/指示性摘要一般以400字为宜；指示性摘要一般以200字左右为宜。GB7713-87规定：中文摘要一般不宜超过200~300 字；外文摘要不宜超过250个实词。如遇特殊需要字数可以略多)。对于使用英、俄、德、日、法以外文种书写的一次文献，它们的摘要可以适当详尽一些。学位论文等文献具有某种特殊性，为了评审，可写成变异式的摘要，不受字数的限制。摘要的编写应该客观、真实，切忌掺杂进编写者的主观见解、解释和评论。如果发现一次文献有原则性错误，可加注"摘者注"。

摘要应具有独立性和自明性，并拥有与一次文献同等量的主要信息，即不阅读文献的全文，就能获得必要的信息。因此摘要是一种可以被引用的完整短文。

[编写摘要的注意事项]：

1. 排除在本学科领域方面已经成为常识的内容；
2. 不得简单地重复文章篇名中已经表述过的信息；
3. 要求结构严谨，语义确切，表述简明，一气呵成，一般不分或力求少分段落；忌发空洞的评语，不作模棱两可的结论。没有得出结论的文章，可在摘要中作扼要的讨论。
4. 要用第三人称，不要使用"作者"、"我们"等作为摘要陈述的主语；
5. 要采用规范化的名词术语。尚未规范化的，以采用一次文献所采用的为原则。如新术语尚无合适的中文术语译名，可使用原文或译名后加括号注明原文；
6. 不要使用图、表或化学结构式，以及相邻专业的读者尚难于清楚理解的缩略语、简称、代号。如果确有必要，在摘要首次出现时必须加以说明；
7. 不得使用一次文献中列出的章节号、图号、表号、公式号以及参考文献号等；
8. 必要提及的商品名应加注学名。

当然，应该使用法定计量单位以及正确地书写规范字和标点符号。

摘要的书写要求详细见国标GB6447-86。

## 关键词

为了便于读者从浩如烟海的书刊中寻找文献，特别是适应计算机自动检索的需要，GB3179/T-92规定，现代科技期刊都应在学术论文的摘要后面给出 3~8个关键词。关键词的标引应按GB3860-83《文献主题标引规则》的规定，在审读文献题名、前言、结论、图表，特别是在审读文献的基础上，逐篇对文献进行主题分析，然后选定能反映文献特征内容，通用性比较强的关键词。首先要选取列入《汉语主题词表》、《MeSH》等词表中的规范性词(称叙词或主题词)。对于那些反映新技术、新学科而尚未被主题词表录入的新产生的名词术语，亦可用非规范的自由词标出，以供词表编纂单位在修订词表时参照选用。要强调的一点是：一定不要为了强调反映文献主题的全面性，把关键词写成是一句句内容"全面"的短语。

## 引言

引言(前言、序言、概述)经常作为论文的开端，主要回答“为什么研究(why)”这个问题。它简明介绍论文的背景、相关领域的前人研究历史与现状(有时亦称这部分为文献综述)，以及著者的意图与分析依据，包括论文的追求目标、研究范围和理论、技术方案的选取等。引言应言简意赅，不要等同于摘要或成为摘要的注释。引言中不应详述同行熟知的，包括教科书上已有陈述的基本理论、实验方法和基本方程的推导；除非是学位论文，为了反映著者的学业(注意这句话，学位论文可以陈述同行熟知的内容，表明你已经掌握了)等等，允许有较详尽的文献综述段落。如果在正文中采用比较专业化的术语或缩写词时，最好先在引言中定义说明。

一定要注意写的内容跟你的研究内容紧密相关，如果你研究的是喷油问题，那么请直接告诉读者，你研究的是什么喷油问题，它的来龙去脉是什么，为什么要研究这个问题，目前(别人)进展到什么程度了，千万不要从“一百年前发明了柴油机”讲起。

这部分特别重要，再说一遍，这部分一定要花工夫花精力写，主要阐述本项研究工作的重要性或进展、存在问题、可能的解决途径以及本论文研究目的或拟解决的问题。对于论文中部分结果有新见解但原创性不是很明显或在研究手段等方面有所改进的论文，应对不相同之处阐明其科学意义或应用前景。

对本论文的研究目的和拟解决的问题一定要清楚!对本论文的研究目的和拟解决的问题一定要清楚!对本论文的研究目的和拟解决的问题一定要清楚!重要的事情说三遍。

## 正文

正文是科技论文的核心组成部分，主要回答“怎么研究(how)”这个问题。正文应充分阐明论文的观点、原理、方法及具体达到预期目标的整个过程，并且突出一个“新”字，以反映论文具有的首创性。根据需要，论文可以分层深入，逐层剖析，按层设分层标题。

正文通常占有论文篇幅的大部分。它的具体陈述方式往往因不同学科、不同文章类型而有很大差别，不能牵强地做出统一的规定。一般应包括材料、方法、结果、讨论和结论等几个部分。

试验与观察、数据处理与分析、实验研究结果的得出是正文的最重要成分，应该给予极大的重视。要尊重事实，在资料的取舍上不应该随意掺入主观成分，或妄加猜测，不应该忽视偶发性现象和数据。

写科技论文不要求有华丽的词藻，但要求思路清晰，合乎逻辑，用语简洁准确、明快流畅；内容务求客观、科学、完备，要尽量让事实和数据说话；凡是用简要的文字能够讲解的内容，应用文字陈述。用文字不容易说明白或说起来比较繁琐的，应由表或图(必要时用彩图)来陈述。表或图要具有自明性，即其本身给出的信息就能够说明欲表达的问题。数据的引用要严谨确切，防止错引或重引，避免用图形和表格重复地反映同一组数据。资料的引用要标明出处。

物理量与单位符号应采用《中华人民共和国法定计量单位》的规定，选用规范的单位和书写符号；不得已选用非规范的单位或符号时应考虑行业的习惯，或使用法定的计量单位和符号加以注解和换算。

教科书式的撰写方法是撰写科技论文的第一大忌。对已有的知识避免重新描述和论证，尽量采用标注参考文献的方法；对用到的某些数学辅佐手段，应防止过分注意细节的数学推演，需要时可采用附录的形式供读者选阅。

## 结论

结论(或讨论)是整篇文章的最后总结。尽管多数科技论文的著者都采用结论的方式作为结束，并通过它传达自己欲向读者表述的主要意向，但它不是论文的必要组成部分。

结论不应是正文中各段小结的简单重复，主要回答"研究出什么(what)"。它应该以正文中的试验或考察中得到的现象、数据和阐述分析作为依据，由此完整、准确、简洁地指出：

1. 由对研究对象进行考察或实验得到的结果所揭示的原理及其普遍性；
2. 研究中有无发现例外或本论文尚难以解释和解决的问题；
3. 与先前已经发表过的(包括他人或著者自己)研究工作的异同；
4. 本论文在理论上与实用上的意义与价值；
5. 对进一步深入研究本课题的建议。

## 致谢

致谢一般单独成段，放在文章的最后面，但它不是论文的必要组成部分。它是对曾经给予论文的选题、构思或撰写以指导或建议，对考察或实验过程中做出某种贡献的人员，或给予过技术、信息、物质或经费帮助的单位、团体或个人致以谢意。一般对例外的劳动可不必专门致谢。

## 参考文献

文后参考文献是现代科技论文的重要组成部分，但如果撰写论文时未参考文献也可以不写。它是反映文稿的科学依据和著者尊重他人研究成果而向读者提供文中引用有关资料的出处，或为了节约篇幅和叙述方便，提供在论文中提及而没有展开的有关内容的详尽文本。任何不重视参考文献，甚至于使用"文后参考文献从略"的编辑处理方法都是错误的。

被列入的参考文献应该只限于那些著者亲自阅读过和论文中引用过，而且正式发表的出版物，或其他有关档案资料，包括专利等文献。私人通信、内部讲义及未发表的著作，一般不宜作为参考文献著录，但可用脚注或文内注的方式，以说明引用依据。国内外对文后参考文献的著录方法历来很多，但自从ISO制订国际标准以来已有渐趋一致的动向，目前，我国文献工作标准化技术委员会已经根据国际标准化工作发展趋势，制订出自己的国家标准--GB7714-87《文后参考文献著录规则》，明确规定我国的科技期刊采用国际上通行的"顺序编码制"和"著者-出版年制"。前者根据正文中引用参考文献的先后，按著者、题名、出版事项的顺序逐项著录；后者首先根据文种(按中文、日文、英文、俄文、其他文种的顺序)集中，然后按参考文献著的姓氏笔画或姓氏首字母的顺序排列，同一著者有多篇文献被参考引用时，再按文献出版年份的先后依次给出。

文后参考文献的著录形式还是比较复杂的，具体执行时请随时查阅GB7714-87的规定。

参考文献著录的条目以小于正文的字号编排在文末。其格式为：

专著、论文集、学位论文、报告--[序号]主要责任者.文献题名[文献类型标识].出版地，出版者，出版年，起止页码(任选)。

[示例]：

[1]周振甫.周易译注[M].北京：中华书局。1991。

[2]陈崧.五四前后东方西文化问题论战文选[C].北京：中国社会科学出版社，1985。

[3]陈桐生.中国史官文化与《史记》[D].西安：陕西师范大学文学研究所，1992。

[4]白永秀，刘敢，任保平.西安金融、人才、技术三大要素市场培育与发展研究[R].西安：陕西师范大学西北经济发展研究中心，1998。

期刊文章--[序号]主要责任者.文献题名[J].刊名，年，卷(期)：起止页码。

[示例]：

[5]何龄修.读顾城《南明史》[J].中国史研究，1998，(3)：167-173。

论文集中的析出文献--[序号]析出文献主要责任者.析出文献题名[A]。

原文献主要责任者(任选).原文献题名[C].出版地：出版者，出版年.析出文献起止页码。

[示例]：

[6]瞿秋白.现代文明的问题与社会主义[A].罗荣渠.从西化到现代化[c].北京：北京大学出版社，1990.121-133。

报纸文章--[序号]主要责任者.文献题名[N].报纸名，出版日期(版次)。

[示例]：

[7]谢希德.创造学习的新思路[N].人民日报,1998-12-25(10)。

国际标准、国家标准--[序号]标准编号，标准名称[S]。

[示例]：

[8]GB／T 16159-1996，汉语拼音正词法基本规则。

电子文献--[序号]主要责任者.电子文献题名[电子文献及载体类型标识]-电子文献的出处或可获得地址，发表或更新日期／引用日期(任选)。

[示例]：

[9]王明亮.关于中国学术期刊标准化数据库系统工程的进展[EB/OL].http：//www.cajcd.cn/pub/wml.txt/980810-2.html,1998-08-16/1998-10-04。

[10]万锦坤.中国大学学报论文文摘(1983-1993).英文版[DB/CD].北京：中国大百科全书出版社，1996.

各种未定类型的文献--[序号]主要责任者.文献题名[z].出版地：出版者，出版年。

[示例]：

[11]张永禄.唐代长安词典[z].西安：陕西人民出版社，1980。

## 附录

附录是论文的附件，不是必要组成部分。它在不增加文献正文部分的篇幅和不影响正文主体内容叙述连贯性的前提下，向读者提供论文中部分内容的详尽推导、演算、证明、仪器、装备或解释、说明，以及提供有关数据、曲线、照片或其他辅助资料如计算机的框图和程序软件等。

附录与正文一样，编入连续页码。

# 要求

## 排版

1. 每个图片都要有图片说明，图片说明位于图片下方，例如“图3.3 xx"； 每个表格都要有表格说明，表格说明位于表格上方。
2. 论文中的参考数据要有引用(出处)，标明参考文献。图片也是如此，要么自己画，要么标明出处，复制粘贴算盗图。

## 其它

1. 给word文档放在一个专门的文件夹下，在这个文件夹下还有文件夹放参考文献、原始图片和原始数据等论文相关的资料，参考图2.1。



图2.1 论文存盘结构示意图

1. 推荐使用Winrar

文件名加入姓名和日期，如“基于xx设计-张三-2017.01.02.doc”，建议使用Winrar，选中要压缩的文件后，设置winrar的选项，请参见图2.2，选中“配置”，设为默认配置，以后就不用再修改选项了。

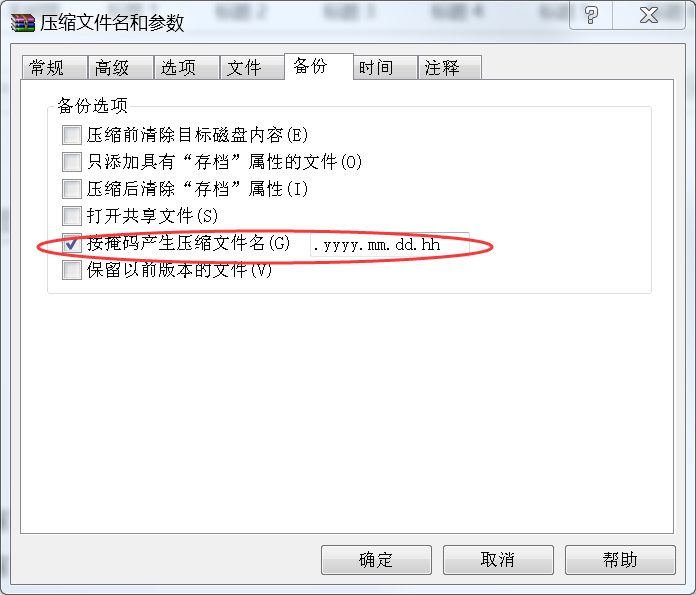
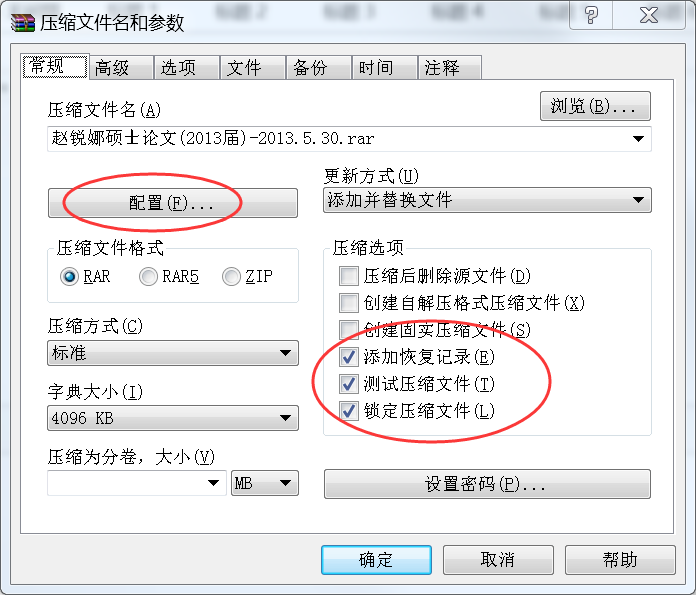
 

图2.2 Winrar的选项

## 图片

图片的大小和分辨率：图片的真正大小是以象素为单位的，而图片显示或打印的大小取决于分辨率。比如说600×600象素大小的图片以300DPI打印是2英寸；以600DPI打印则只有1英寸。

大部分图片格式带有分辨率这一参数，有的软件会参考图片本身的分辨率来打印或显示，Windows带的“画图”软件默认的分辨率是96DPI，而且这个软件不能把这个值改为别的值，相反，不管图片原来的分辨率是多少，经“画图”处理后，都是96DPI。

打印机一般是将图片的象素数除以DPI得到图片尺寸，再通过插值等算法将图片的分辨率转成打印机的分辨率打印。如果图片想打印得清楚一点的话，一般至少需要300DPI(HP6L是600DPI，喷墨打印机一般是300或360DPI，传真机是200DPI或更低)。

图片尽量不要用Word自带的画线之类的工具画，可用Windows带的“画图”或“PhotoShop”之类的工具或扫描仪把图片存为"TIF"格式。

如果图片为照片，应存为"JPG"格式，否则，应存为"TIF"格式。"TIF"是一种比较灵活的图像格式，TIF文件可以是不压缩的，也可以是压缩的，支持RAW、RLE、LZW、JPEG、CCITT3组和4组等多种压缩方式，其中，如果图片是黑白的，则使用CCITT4组压缩方式图片尺寸最小。

图片插入Word时，把"浮于文字上方"的标记去掉，如果想把图片放在文字的左边或右边，可以把图片放入图文框内，下边再放图片说明。

要在文件所在的文件夹中再建一个文件夹专门放要插入的图片，以备以后修改图片

尽量不要使用网上的图片，否则就算别人不追究你盗图，大家的内容也都是重复的。

# 这一章是所有标题和格式模版

图表和公式的编号都要使用“引用”和“交叉引用”，这样的自动编号可以很方便地增删和移动。公式的编号使用了样式分隔符，使用快捷方式Ctrl+Alt+Enter，可以在行尾插入样式分隔符。

插入引用的时候可以复制粘贴(这样效率高一点，但交叉引用不可以复制粘贴)，以后更新域(或全选然后点击右键手动更新域)的时候，编号可以自动更新。

对于习惯用键盘(用鼠标效率太低，总得来回键鼠切换)的人来说，word的每段基于段落的排版格式其实都记录在行尾的回车符里，也就是说复制粘贴这个回车符就能修改段落格式。如图3.1所示选择回车符，然后复制到别的地方粘贴就行。



图3.1 行尾回车符的选择示意图

以下是例子。

参见图3.2，图中XXXX。

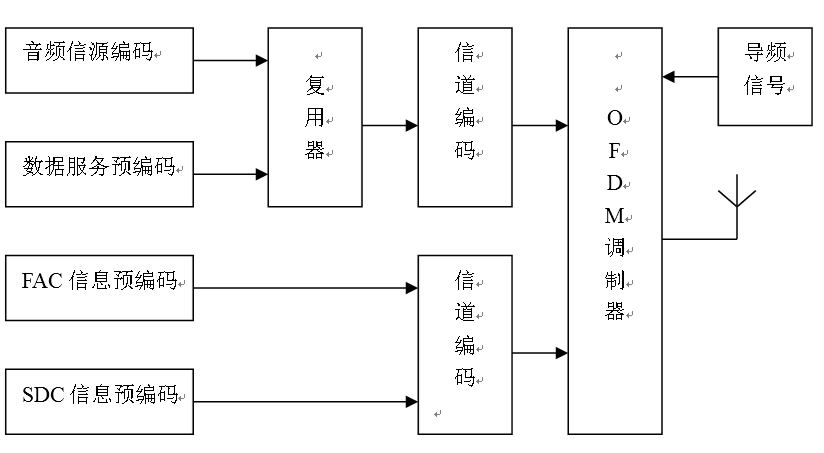


图3.2 示意图

XXX，见表3.1。

表3.1 参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

初始条件为零的情况下，对式取拉普拉斯变换(简称拉氏变换)，有式(3.1)：

(

3.1)

## 任务计划书

车载SCR系统平板终端设计研究任务计划书

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 周次 | 日期 | 内容 | 要求 |
| 1 | 2.28-3.12 | 熟悉毕设流程，撰写任务计划书，查找文献资料。 |  |
| 2 | 3.13-3.19 | 翻译相关英文文献，撰写论文综述，并开始学习AndroidStudio软件和JAVA语言。 |  |
| 3 | 3.20-3.26 | 继续学习相关软件，完成英文论文的翻译工作。 |  |
| 4 | 3.27-4.2 | 尝试编辑主界面，学会布局和控件的使用，并完成主体框架。 |  |
| 5 | 4.3-4.9 | 实现页面跳转，及页面内数据的更新。 |  |
| 6 | 4.10-4.16 | 学习蓝牙传输的原理，查阅资料并实现蓝牙设备的搜索和匹配。 |  |
| 7-8 | 4.17-4.30 | 实现蓝牙设备间的数据传输。 |  |
| 9 | 5.1-5.3 | 放假。 |  |
| 9-10 | 5.4-5.14 | 学习JAVA多线程的原理并使用，实现软件实时更新并同步数据。 |  |
| 11 | 5.15-5.21 | 学习SCR系统原理，了解并封装数据，调试软件，完善设计，修复BUG，完成软件。 |  |
| 12 | 5.22-5.28 | 完成毕业论文计算机打印稿，并自校 |  |
| 13 | 5.29 | 提交电子版论文用于查重。 |  |
| 13-14 | 5.30-6.11 | 按要求修改，修改内容重审，正式打印，装订。交图、译文、报告、论文等。 |  |
| 15 | 6.11-6.12 | 准备论文答辩。 |  |
| 15 | 6.13 | 论文答辩。 |  |
| 16 | 6.14-6.17 | 论文二次答辩。 |  |
| 其他 | | | |
| 每周向老师汇报一次毕设进度，每两周在网上登录一次两周学习总结。 | | | |

### 

## 

# 总结或结论

总结和结论的概念并不完全相同，科技论文重在结论，你做的工作有没有用啊? 你总结了什么规律、阐明了哪些问题的机理、提出什么新的方法了没有?

课程论文重在总结，你进行科研的方法是不是采用了良好的方法啊? 是不是灵活运用了所学的知识? 取得了哪些收获? 有没有达到课程论文的目的? 你如果直接写成结论，有可能也可以间接表达你使用了恰当的方法(也有可能你用了不好的方法得到了正确的结论)；如果直接写成总结，则你的观点需要你的内容予以支撑。

顺便说一句，方法没有对错，只有优劣，它不是非黑既白的问题，解决问题可能有很多种方法，不存在绝对正确的方法，只有比较好的方法。例如：解方程你可以用手算的方法也可以用电脑算，不同情况下，采用的“好”方法也不一样。当然你要抬杠说，花费特别多的人力物力时间的方法就是“错误”方法，我也无话可说。

针对学生：毕业论文、课程设计报告的结论有一点不同于普通科技论文，因为它跟普通论文的目的不太一样，课程论文的主要目的还是起到锻炼能力的作用，这一点是比普通论文多加的一条内容，总结主要是看达没达到目的，结论起码这样写：通过本次课程，掌握了什么知识，进行了什么工作，达到了什么目的……基本能力如：1 文献检索；2 总体设计；3 独立科研；4 文档写作；……暂时想到这么多。不要照抄我原话，否则大家又是一样的，用自己的话来写，结论就是个总结，写自己的感想。

再强调一遍，写文章的时候，要紧紧抓住目的，心中时刻想着为什么要写这个文章。

本文当做模板的用法，首先建立副本，然后改名，把你已经写好的东西，复制粘贴到本文中，粘贴的时候注意使用“选择性粘贴”，只要纯文本，不要带样式，建议在选项里修改默认选项，如图4.1所示。

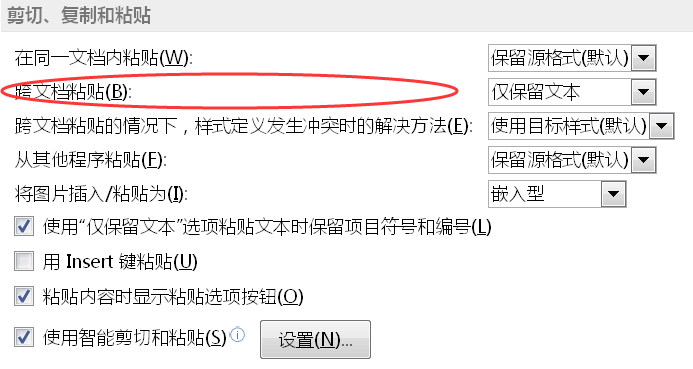


图4.1 word选项示意图

1. 致谢

对本研究工作曾给予帮助的同事、同行及财政资助的单位或项目致以感谢。另外，在论文完成过程中对某些重要学者(如该杂志编委)的指导表示谢意，可能会有利于论文评审。

1. 参考文献

[1] 姚伯元．毕业设计(论文)规范化管理与培养学生综合素质［EB/OL］．中国高等教育网教学研究，2005-2-2

[2] ……

(按学校要求填写)

1. 附 录

XXXX