

高等学校计算机基础教育规划教材

多媒体技术及实践

韩 鹏 李 岩 宋 昕 编著

清华大学出版社



计算机基础

高等学校计算机基础教育规划教材

多媒体技术及实践

韩鹏 李岩 宋昕 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书系统介绍了多媒体技术的基本概念、理论以及应用方法。全书共分 11 章,主要内容包括数据的采集与压缩,图像文件、图形文件、音频文件、动画文件、视频文件、三维多媒体文件的处理与制作,多媒体文件的保存与校验,多媒体文件在软件、网络、科研等方面的应用。本书在内容安排上循序渐进、深入浅出,各章重点、难点突出,所涉概念介绍清晰,侧重技能的讲解与实验实践。全书共涉及 29 个实验项目,分为基础型、提高型、综合型与创新型四个大类,适合不同阶段的读者学习,并有助于知识的巩固与提高。全部实验项目均配有详细的图文参考流程、拓展实验与思考题,力求突出典型实例,面向具体应用,提高解决实际问题的能力。

本书适合大学本科或本科以上学生使用,也可作为多媒体技术爱好者的自学教材,还可作为相关专业学生进行多媒体技术基础课程实验与创新竞赛的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术及实践/韩鹏,李岩,宋昕编著. —北京:清华大学出版社,2018

(高等学校计算机基础教育规划教材)

ISBN 978-7-302-49769-1

I. ①多… II. ①韩… ②李… ③宋… III. ①多媒体技术—高等学校—教材 IV. ①TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 037164 号

责任编辑:袁勤勇 薛 阳

封面设计:常雪影

责任校对:时翠兰

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京密云胶印厂

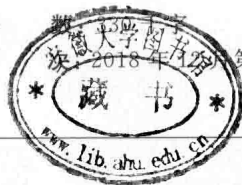
经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:14.25

版 次:2018 年 12 月第 1 版

定 价:39.00 元

字 数: 第 1 次印刷



产品编号:075884-01

前言

多媒体技术是利用计算机对文本、图像、图形、声音、动画、视频等多种信息进行综合处理、建立逻辑关系和人机交互作用的技术。近年来,随着计算机技术与网络技术的飞速发展,多媒体技术的表现形式、应用领域及功能得到了极大的扩展。如今,多媒体技术已经深入到了社会的方方面面,深刻地改变着我们熟悉的世界。

为了更好地促进大学相关专业对多媒体技术的讲授,提高上课学生对多媒体技术及应用的掌握与实践能力,我们特编写本书。全书共分为 11 章,包含了 29 个实验项目、配备带有详细图文参考流程的实验内容以及拓展实验和思考题。其中,第 1 章旨在强化多媒体数据的采集与压缩方法的掌握;第 2~7 章详细讲解了从文本到视频乃至三维数据的各类多媒体数据的访问、处理、编辑、展示等操作;第 8~11 章讲授了多媒体文件的保存、校验及其在软件、网络、科学研究中的典型应用。在内容组织方面,本书教学目标突出,注重理论与实践的结合,配套实验难度渐进,教学方法灵活,从促进学生掌握常用操作与工具的基础实验到巩固知识、强化技能的提高型实验,再到结合多种多媒体技术的综合型实验以及培养学生自主学习能力的创新型实验均有囊括,并提供配套的教学资源解决方案,适合各相关专业的学生使用。

本书由韩鹏负责统稿,韩鹏、李岩、宋昕主持编写,陈晶晶、刘少楠、方笑晗、曹知奥、司方远、王莹、梁怀新、陈琪、孙云鹏、赵萍、武卓然参与编写。东北大学汪晋宽教授对本书的编写与完善给予了重要的指导,东北大学秦皇岛分校刘杰民、刘志刚、李志刚、谭雷在本书的撰写过程中提供了宝贵意见与帮助,在此一并感谢。本书的出版特别感谢百科融创公司提供的协同育人项目(师资培训项目、联合实训项目)的宝贵支持。

本书适合大学本科或本科以上学生使用,也可作为多媒体爱好者的自学教材,还可作为相关专业学生进行课程实验与创新竞赛的参考书。为方便使用,本书中所涉及的实验范例及相关素材都可在编者的个人网站韩博士工作室下载,网址为: <http://www.drhan.org>。

由于编者水平有限,书中不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

本书的出版得到了以下基金项目的支持:

- 国家自然科学基金(61603083);
- 装备预研教育部联合基金(6141A0202230601);
- 河北省自然科学基金(F2017501014);

- 河北省高等学校科学技术研究项目(QN2016315,QN2017105);
- 辽宁省科学技术计划项目(201601029);
- 中央高校基本科研业务费项目(N172304028,N162303005);
- 东北大学秦皇岛分校教学研究与改革项目;
- 全国学校共青团研究课题重点课题(2017ZD011)。

编 者

2018 年 6 月

目录

第 1 章 数据的采集与压缩	1
1.1 知识重点	1
1.2 实验资料	1
1.3 实验项目：多媒体文件的采集	2
1.4 实验项目：有损压缩与无损压缩	9
第 2 章 图像文件的处理与制作	17
2.1 知识重点	17
2.2 实验资料	17
2.3 实验项目：初识位图	18
2.4 实验项目：图像文件的基本编辑	20
2.5 实验项目：图像文件的高级编辑	25
2.6 实验项目：图像文件的综合制作	36
第 3 章 图形文件的处理与制作	43
3.1 知识重点	43
3.2 实验资料	43
3.3 实验项目：初识矢量图	44
3.4 实验项目：图形文件的基本编辑	48
3.5 实验项目：图形文件的高级编辑	52
第 4 章 音频文件的处理与制作	66
4.1 知识重点	66
4.2 实验资料	66
4.3 实验项目：音频文件的简单编辑	68
4.4 实验项目：音频文件的高级编辑与制作	71
4.5 实验项目：音频文件的综合编辑	74

第 5 章 动画文件的处理与制作	80
5.1 知识重点	80
5.2 实验资料	80
5.3 实验项目: GIF 动画文件的制作	81
5.4 实验项目: Flash 动画文件的基本编辑与制作	87
5.5 实验项目: Flash 动画文件的高级编辑与制作	91
第 6 章 视频文件的处理与制作	97
6.1 知识重点	97
6.2 实验资料	97
6.3 实验项目: 视频文件的压缩与格式转换	98
6.4 实验项目: 视频文件的基础编辑与制作	108
6.5 实验项目: 视频文件的高级编辑与制作	114
第 7 章 三维多媒体文件的处理与制作	121
7.1 知识重点	121
7.2 实验资料	121
7.3 实验项目: SketchUp 软件的基本操作	122
7.4 实验项目: SketchUp 三维模型的制作	127
7.5 实验项目: SketchUp 三维漫游	140
第 8 章 多媒体文件的保存与校验	144
8.1 知识重点	144
8.2 实验资料	144
8.3 实验项目: 多媒体文件的光盘制作	145
8.4 实验项目: 多媒体文件的校验	156
第 9 章 多媒体文件的软件应用	160
9.1 知识重点	160
9.2 实验资料	160
9.3 实验项目: Authorware 软件的操作	161
第 10 章 多媒体文件的网络应用	178
10.1 知识重点	178
10.2 实验资料	178
10.3 实验项目: XAMPP 软件的安装部署	179
10.4 实验项目: WordPress 网站平台的安装部署	186

第 11 章 多媒体文件的科研应用 195

11.1 知识重点 195

11.2 实验资料 195

11.3 实验项目：基于 MATLAB 的多媒体文件制作 197

11.4 实验项目：基于 AnyLogic 的多媒体模型开发 203

11.5 实验项目：基于 B/S 架构的地理信息系统实现 209

1.1 知识重点

该小节主要介绍了多媒体文件的定义、分类、组成、存储、传输、应用等方面内容。

1. 多媒体文件的定义：多媒体是指由文本、图形、图像、声音、动画等多种媒体元素组成的信息载体。

2. 多媒体文件的分类：根据媒体元素的类型，可分为文本型、图形型、图像型、声音型、动画型等。

1.2 实验资料

1. 实验目的

通过本实验，使学生了解多媒体文件的定义、分类、组成、存储、传输、应用等方面内容，掌握多媒体文件的创建、编辑、播放等方法，并能利用多媒体技术进行科研应用。

2. 实验内容

（1）了解多媒体文件的定义、分类、组成、存储、传输、应用等方面内容。

（2）掌握多媒体文件的创建、编辑、播放等方法。

（3）利用多媒体技术进行科研应用。

3. 实验步骤

（1）了解多媒体文件的定义、分类、组成、存储、传输、应用等方面内容。

（2）掌握多媒体文件的创建、编辑、播放等方法。

（3）利用多媒体技术进行科研应用。

数据的采集与压缩

1.1 知 识 重 点

通过本章多媒体技术的学习与实践,读者应扎实掌握以下重点内容:

- (1) 使用多种渠道与方法完成多媒体文件的采集。
- (2) 有损压缩与无损压缩的异同及适用领域。

1.2 实 验 资 料

1. 相关知识点

(1) 多媒体: 多媒体(Multimedia)是多种媒体的综合,一般包括文本、声音和图像等多种媒体形式。在计算机系统中,多媒体指组合两种或两种以上媒体的一种人机交互式信息交流和传播媒体。使用的媒体包括文字、图片、照片、声音、动画和影片,以及程序所提供的互动功能。

(2) 数据压缩: 数据压缩是指在不丢失有用信息的前提下,缩减数据量以减少存储空间,提高其传输、存储和处理效率,或按照一定的算法对数据进行重新组织,减少数据的冗余和存储的空间的一种技术方法。数据压缩包括有损压缩和无损压缩,其中,无损压缩利用数据的统计冗余进行压缩,压缩比一般比较低,广泛应用于文本数据、程序和特殊应用场合的图像数据等需要精确存储数据的压缩;有损压缩方法利用了人类视觉、听觉对图像、声音中的某些频率成分不敏感的特性,允许压缩的过程中损失一定的信息,广泛应用于语音、图像和视频数据的压缩。

2. 相关工具

WinZip: WinZip 是一款功能强大并且易用的压缩实用程序,其支持 Zip、7z、RAR 等主流压缩格式,并能够实现压缩、解压缩、文件预览等丰富功能。WinZip 基于强大的 128 位和 256 位 AES 加密算法,能够具备强大的压缩功能与加密能力。

1.3 实验项目：多媒体文件的采集

1. 实验名称

多媒体文件的采集。

2. 实验目的

- (1) 熟悉多媒体文件的类型与表现形式。
- (2) 掌握典型的多媒体文件的采集方法。

3. 实验类型

基础型。

4. 实验环境

- (1) 接入互联网、预装 Windows 操作系统的计算机。
- (2) 摄像头、扫描仪、麦克风等多媒体采集设备。
- (3) Microsoft Word、Microsoft PowerPoint。

5. 实验内容

- (1) 使用互联网浏览、下载多媒体文件。
- (2) 使用 Word、PowerPoint 等软件输入、制作简单的多媒体文件。
- (3) 使用摄像头、扫描仪、麦克风等硬件采集简单的多媒体文件。

6. 参考流程

- (1) 使用互联网浏览、下载多媒体文件。

① 访问网站：运行 Internet Explore 浏览器，输入网址并访问多媒体文件所在的网站（以 www.163.com 为例，如图 1-1 所示）。

② 采集文字：进入需要采集的信息所在的网页，如图 1-2 所示，用鼠标选取、复制所需采集的文字，并粘贴到在本地计算机的指定位置新建的文本文件或 Word 文件。

③ 采集图片：进入需要采集的信息所在的网页，右击所需采集的图片，并选择“图片另存为”命令，保存到本地计算机的指定位置，如图 1-3 所示。

④ 采集其他多媒体文件：进入需要采集的信息所在的网页，找到所需采集的文件的真实链接，右击链接，并选择“链接另存为”，保存到本地计算机的指定位置。

- (2) 使用 Word、PowerPoint 等软件输入、制作简单的多媒体文件。

① 创建空白文档：运行 Word 2016，如图 1-4 所示，单击“空白文档”以创建一个空白的文档文件。



图 1-1 通过浏览器访问网站



图 1-2 通过复制粘贴采集文字



图 1-3 通过“图片另存为”采集图片



图 1-4 创建空白文档

② 通过键盘输入文字：按 Ctrl+Shift 组合键切换并选择合适的输入法，如图 1-5 所示，在空白文档中输入文字。

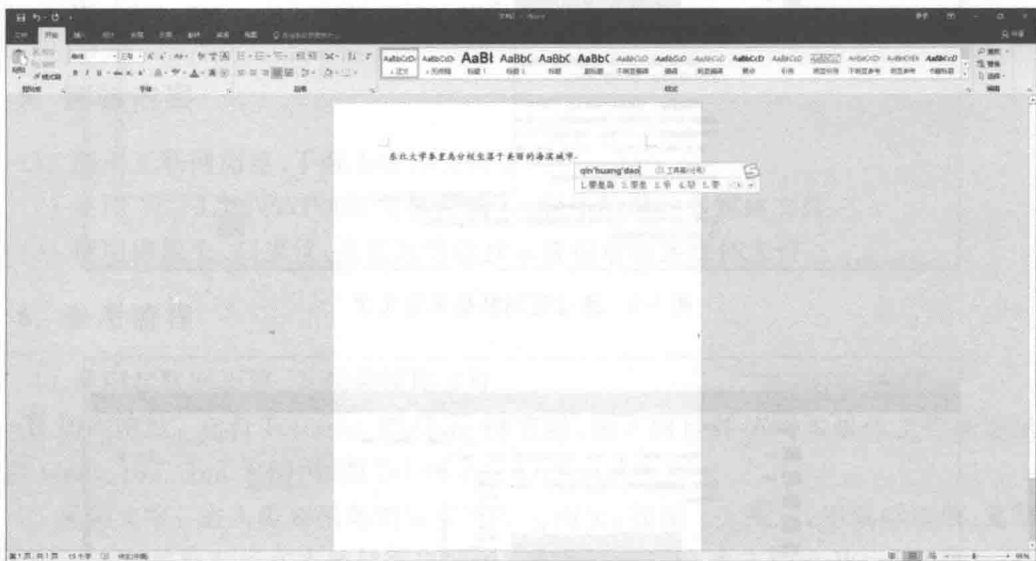


图 1-5 在空白文档中输入文字

③ 保存文档：单击任务栏中的“文件”按钮，在左侧弹出菜单，选择“另存为”命令，单击“浏览”按钮以选择合适的路径保存制作完成的 Word 文档，并对 Word 文档重命名（以桌面\NEUQ\NEUQ.docx 为例，如图 1-6 所示）。

④ 创建空白演示文稿：运行 PowerPoint 2016，如图 1-7 所示，单击“空白演示文稿”以创建一个空白的演示文稿。

⑤ 选择演示文稿主题：如图 1-8 所示，单击任务栏中的“设计”按钮，选择合适的主题

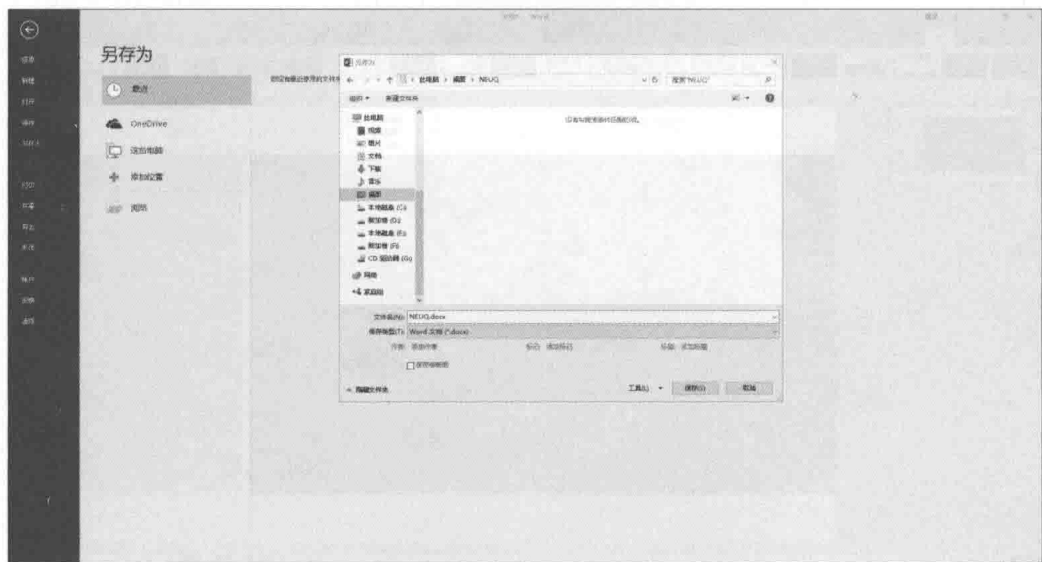


图 1-6 保存编辑完成的文档

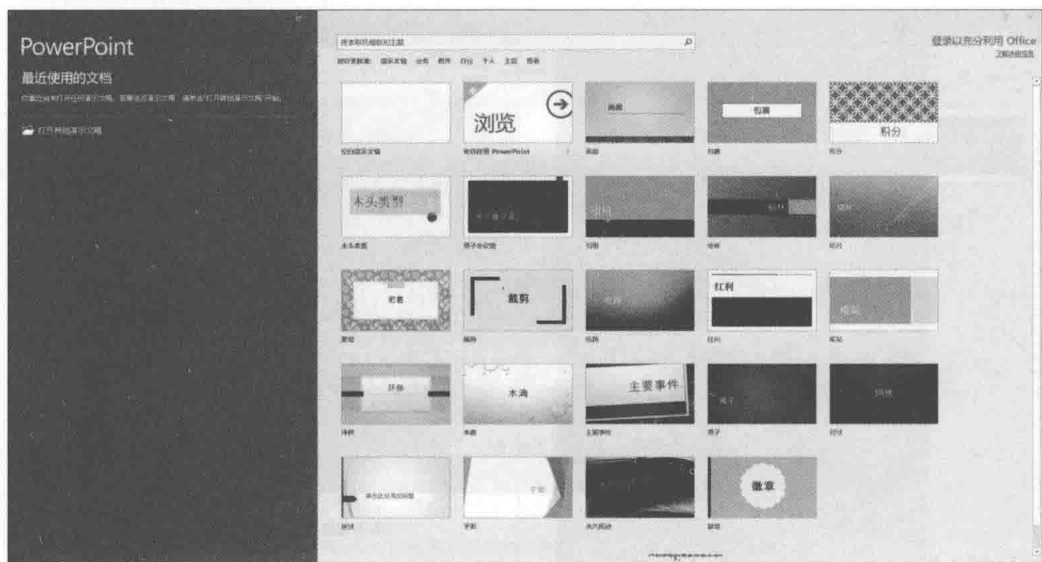


图 1-7 创建空白演示文稿

用以美化演示文稿。

⑥ 输入文字：如图 1-9 所示，在主副标题文本框中输入文字。

⑦ 保存演示文稿：单击任务栏中的“文件”按钮，在左侧弹出菜单，选择“另存为”命令，单击“浏览”按钮以选择合适的路径保存制作完成的演示文稿，并对演示文稿重命名（以桌面\NEUQ\NEUQ.pptx 为例，如图 1-10 所示）。

（3）使用摄像头、扫描仪、麦克风等硬件采集简单的多媒体文件。

① 连接并开启麦克风：大多数笔记本电脑默认开启麦克风，台式计算机多数需连接外部麦克风，并手动开启开关。



图 1-8 选择合适的演示文稿主题

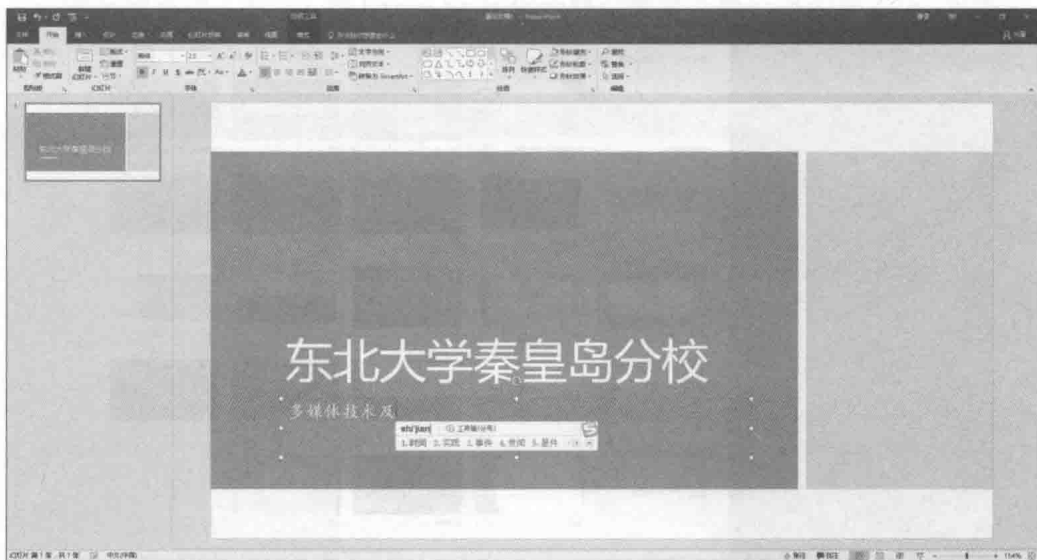


图 1-9 编辑主、副标题

② 启动语音录音机：如图 1-11 所示，通过搜索或在“开始”菜单中找到“语音录音机”，单击打开软件。

③ 录音采集：如图 1-12 所示，单击  按钮开始录音，将声源靠近麦克风以提高录音采集质量。录音完毕后单击  以停止录音。

④ 录音文件重命名：单击  按钮对录音文件进行重命名，如图 1-13 所示。

⑤ 浏览和移动录音文件：单击  按钮，选择“打开文件位置”以浏览文件（Windows 10 语音录音机默认保存路径为 C:\Users\administrator\Documents\录音）。

⑥ 连接并开启摄像头：大多数笔记本电脑默认开启摄像头，台式计算机多数需连接



图 1-10 保存编辑完成的演示文稿



图 1-11 启动语音录音机

外部摄像头,并手动开启开关。

⑦ 启动相机：如图 1-14 所示,通过搜索或在“开始”菜单找到“相机”,单击打开软件。

⑧ 视频采集：打开主界面后,单击  以切换为视频拍摄模式,定位好拍摄主体后,单击  以开始视频录制。如图 1-15 所示,待视频录制完毕后,单击  以停止视频录制。

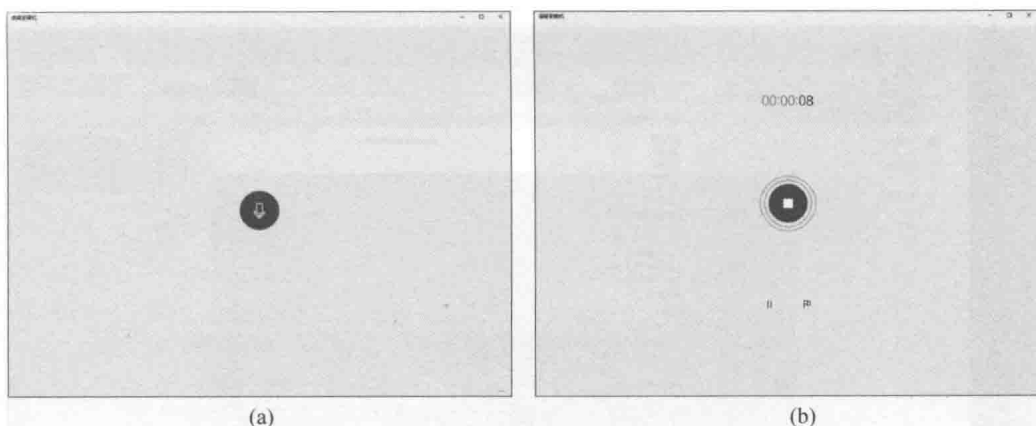


图 1-12 录音内容采集

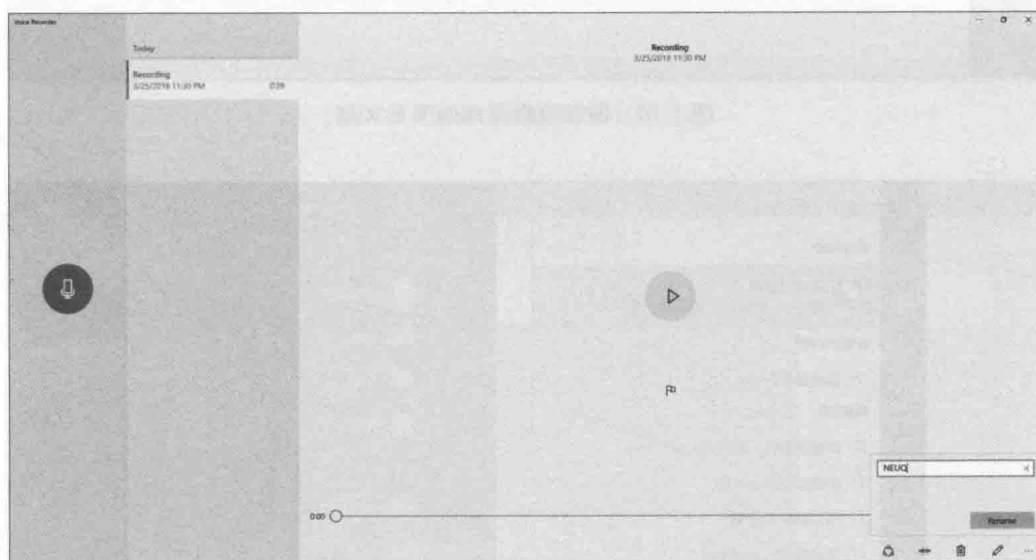


图 1-13 录音文件重命名

⑨ 浏览和重命名视频：Windows 10 的相机程序默认保存路径为 C:\Users\administrator\Pictures\Camera Roll, 可以通过设置修改默认的保存地址。

7. 拓展实验

- (1) 使用搜索引擎快速搜索特定关键词的文字、图片等多媒体文件。
- (2) 使用迅雷等工具软件批量下载多媒体文件。
- (3) 使用花瓣网等网络平台在线采集、管理多媒体文件。
- (4) 使用 Envato、千图网等网站下载高质量的多媒体文件。

8. 思考题

- (1) 网站中显示的多媒体信息与本地计算机中显示的有什么异同？
- (2) 网站中显示各类多媒体信息的原理是什么？



图 1-14 启动相机



图 1-15 视频内容采集

1.4 实验项目：有损压缩与无损压缩

1. 实验名称

有损压缩与无损压缩。