



疫情期间《物理化学实验》线上教学经验交流

化学实验教学中心

淳远 教授

2021年9月7日

2020.4.27

2021.9.7

北京

疫情

数据说明 更新至 2021.09.07 14:13

数据说明

国内疫情

数据更新至 2020.04.27 14:21

现有确诊

1140

昨日-105

累计确诊

84341

昨日+3

无症状

974

昨日+25

境外输入

1636

昨日+2

现有疑似

10

昨日+5

累计治愈

78558

昨日+108

现有重症

52

昨日+1

累计死亡

4643

昨日+0

现有确诊

2,386

较昨日+6

累计确诊

123,297

较昨日+68

无症状

401

较昨日+10

境外输入

8,504

较昨日+36

现有疑似

0

较昨日+0

累计治愈

115,226

较昨日+58

现有重症

7

较昨日+2

累计死亡

5,685

较昨日+0

现有确诊

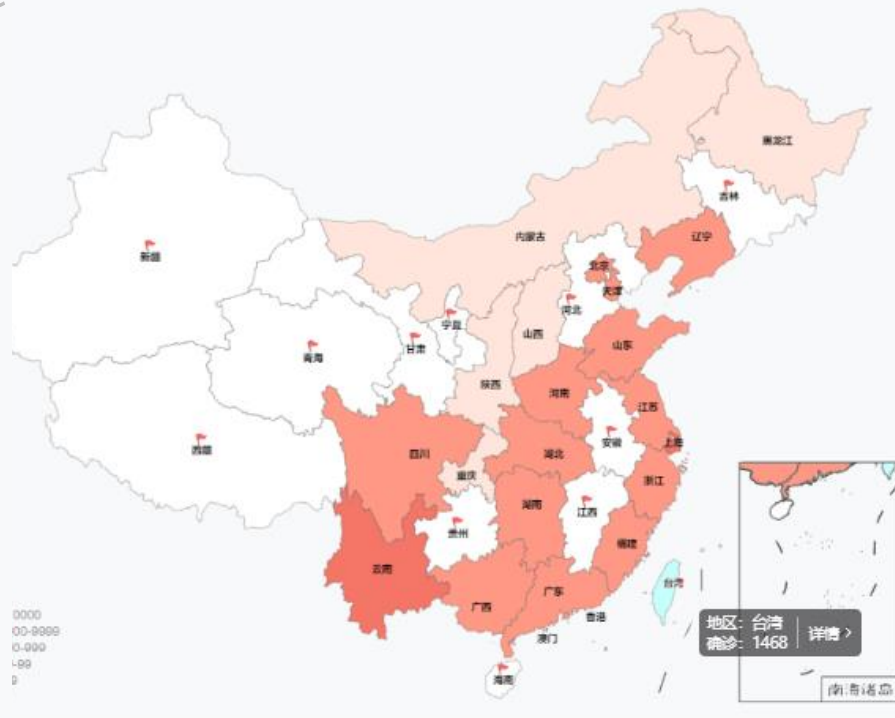
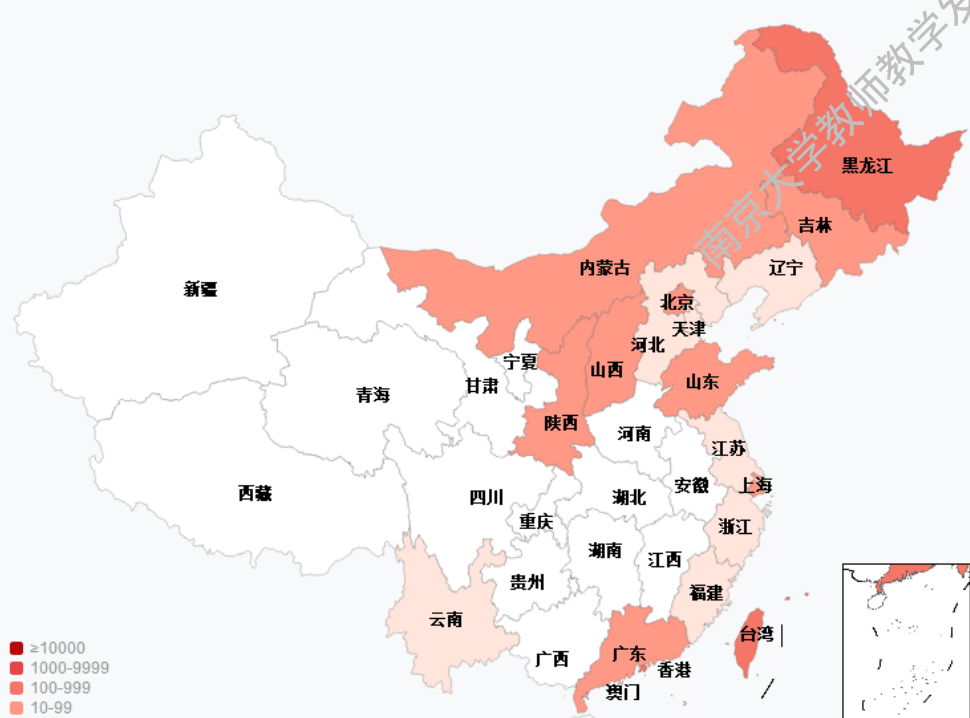
累计确诊

现有确诊病例数，排除治愈、死亡

现有确诊

累计确诊

现有确诊病例数，排除治愈、死亡



2020.4.27

2021.9.7

国外疫情

数据更新至2020.04.27 14:21

② 数据说明

现有确诊

1899324

昨日+21802

累计确诊

2914062

昨日+74454

累计治愈

812126

昨日+48970

累计死亡

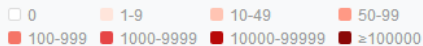
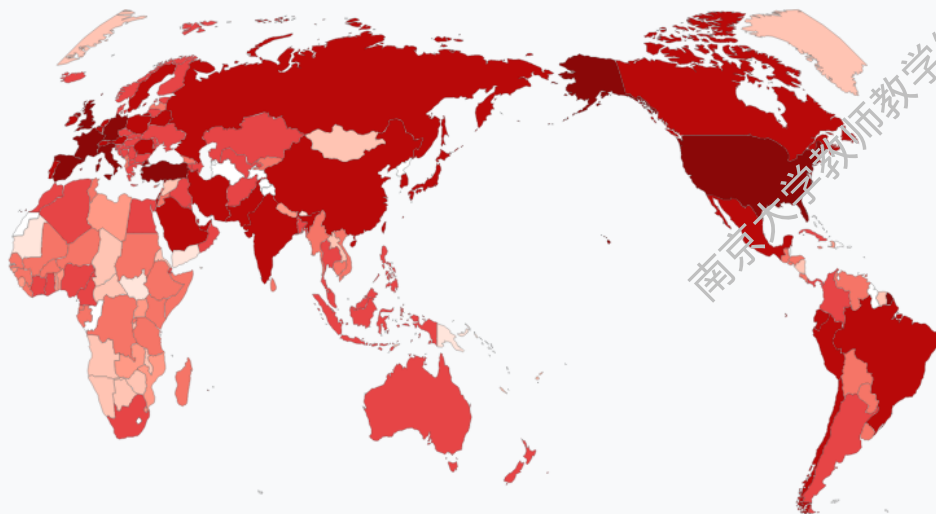
202612

昨日+3682

累计确诊

现有确诊

累计确诊病例数，包含治愈、死亡



趋势图每日更新一次

国外疫情

数据更新至2021.09.07 14:13

② 数据说明

现有确诊

18,811,274

较昨日-50,382

累计确诊

221,883,333

较昨日+39,893

累计治愈

198,488,584

较昨日+433,905

治愈率

89.5%

累计死亡

4,583,475

较昨日+6,370

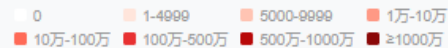
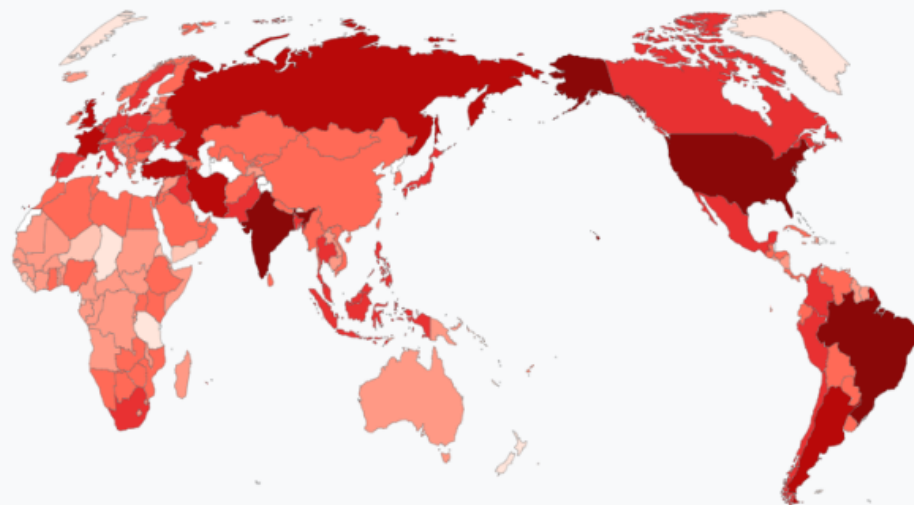
病死率

2.1%

累计确诊

现有确诊

累计确诊病例数，包含治愈、死亡



趋势图每日更新一次

《物理化学实验I(B)》课程

正常的教学方案

实验十五、流动法测定 γ - Al_2O_3 小球催化剂乙醇脱水的催化性能

实验十六、纳米 TiO_2 光催化降解甲基橙

实验十七、BZ振荡反应

实验二十八、偶极矩的测定

新实验、高性能超级电容器材料的研发

“翻转课堂”教学

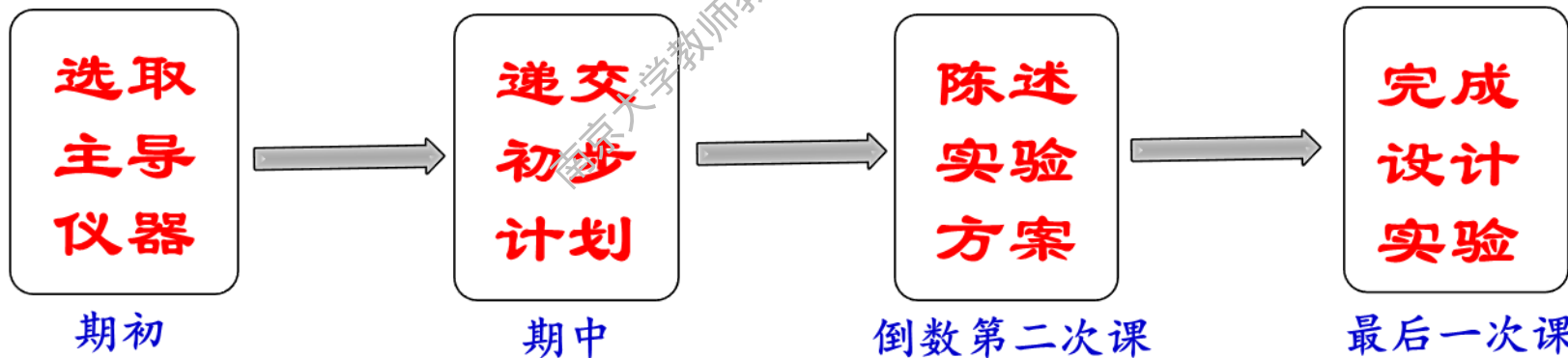
线上学习 (≥ 2 h)	线下学习 (6 h)		
微课 (原理讲解视频+实验操作视频) 课程网站+预习测试系统+ 教学立方+校内电子数据库	验证实验 (~2.5 h)	自主探索实验 (~2 h)	翻转讨论 (~1.5 h)

《物理化学实验I(B)》课程

正常的教学方案

设计实验

线上学习（查阅电子资源文献，通过教学立方、课程QQ群沟通）6 h



线下学习（答辩和实验操作）12 h



参加教学培训

南京大学在线教学交流群 (QQ 群)

2020年2月7, 10-14日, 教务处组织几次线上教学培训

2021年8月30日, 教务处组织1次线上教学培训



基本模式



1. 微课+ “教学立方” 平台
2. 直播+ “教学立方” 平台
3. SPOC (小规模定制在线课程)
4. 其他

南京大学在线教学支持小组版权所有

(王自强 电子科学与工程学院, 2020年)

微课工具（录播）

- ▶ 全程出镜类
 - ▶ 拍摄方法（三脚架，1080P手机，拍摄环境和着装）
 - ▶ 后期剪辑（windows爱剪辑，macOS iMovie）
- ▶ 录屏类
 - ▶ PowerPoint录屏（学校信息中心网站正版），WPS录屏
 - ▶ 工具录屏：EV录屏，oCam录屏（在QQ群下载）
 - ▶ macOS自带录屏（cmd+shift+5）

南京大学在线教学支持小组版权所有

常规

列表

会员

本地录制

在线直播

视频

全屏录制

选区录制

摄像头录制

不录视频

音频

仅麦克风声音

仅系统声音

麦和系统声音

不录音频

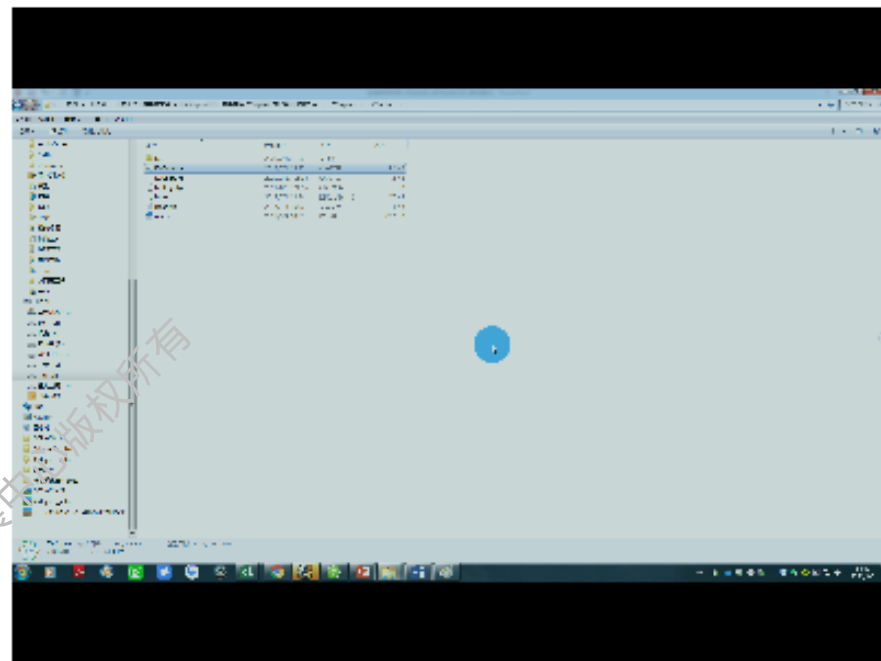
辅助工具

图片水印

文字水印

嵌入摄像头

本地直播



场景编辑



时长：

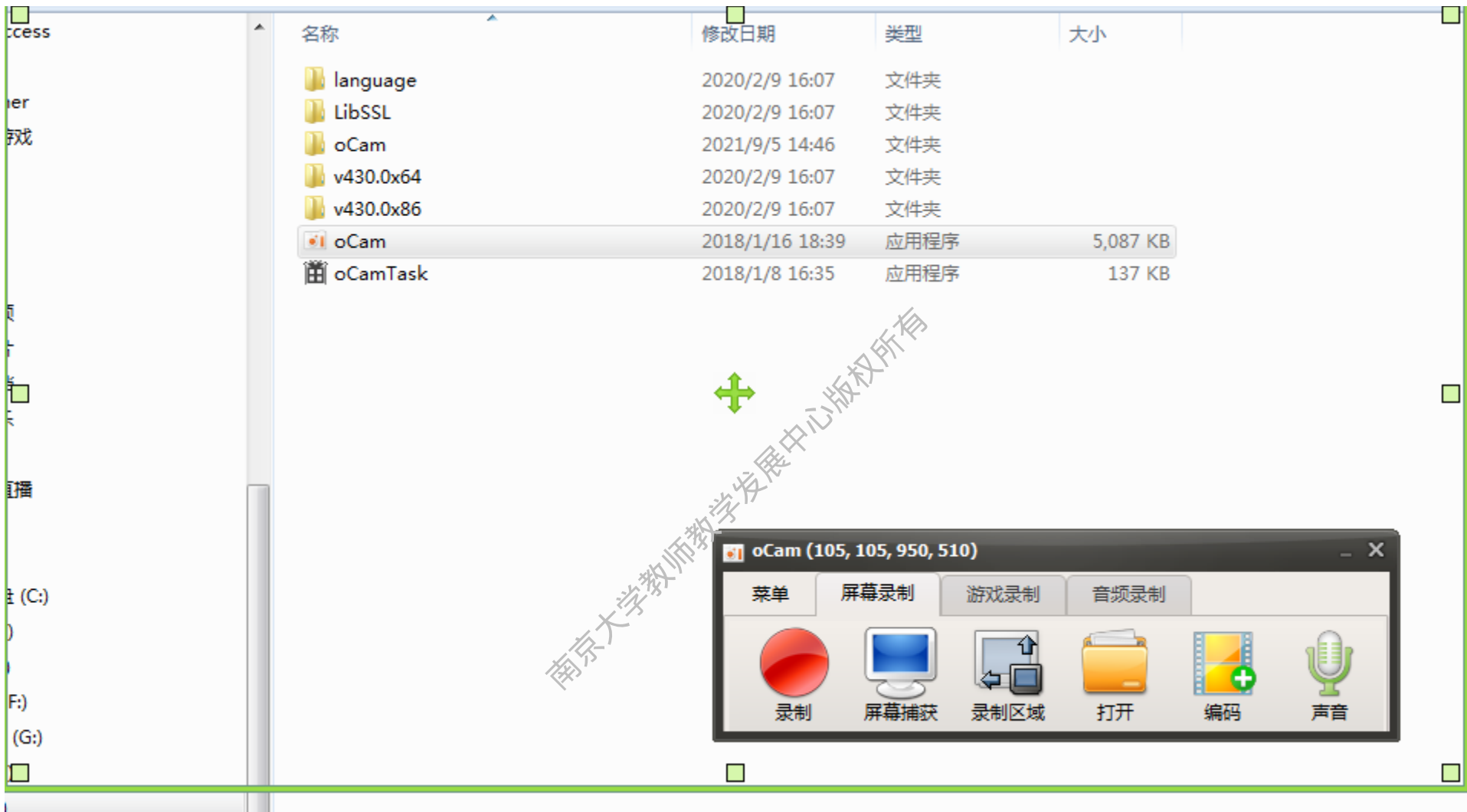
00 : 00 : 00

声音：



v3.9.3

(录屏软件EV Capture使用指南——地科刘春,2020年)



录屏软件 oCam



如何开展线上教学与混合式教学

南京大学电子科学与工程学院
彭成磊

南京大学本科生院 2021年8月

线上教学体会分享

教师教学发展中心 徐花
2021.8.23



在线教学操作流程及体会

徐 慨

南京大学新闻传播学院

腾讯会议在线教学常用操作

信息化建设管理服务中心

杨启

2021.08.23

如何开展线上实验教学？

The image shows a virtual chemistry laboratory interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for '教学' (Teaching), '信息' (Information), '视角' (View), and '其他功能' (Other Functions). To the right of these tabs, there is a user account section labeled '体验账号' (Experience Account) with a refresh icon and the number '0.0'. Below this, a tooltip indicates '按 [Esc] 即可退出全屏模式' (Press [Esc] to exit full-screen mode). The main area displays a 3D-rendered laboratory setup. In the center, there is a piece of equipment with two gauges and a blue base, connected to a glass flask on a stand. To the right, there is a table with a beaker, a small yellow box, and a graduated cylinder. A large white bottle labeled '蒸馏水' (Distilled Water) and a smaller bottle labeled '稀氨水' (Dilute Ammonia Water) are also visible. The background shows a typical laboratory environment with blue cabinets and a sink. On the right side, there is a circular control panel with icons for '换肤' (Change Skin), '反馈' (Feedback), '退出' (Exit), '帮助' (Help), and '全屏' (Full Screen). A watermark '南京师范大学教师教学发展中心版权所有' (Copyright © Nanjing Normal University Teacher Education Development Center) is visible across the center of the image.

教学 信息 视角 其他功能

体验账号 0.0

按 [Esc] 即可退出全屏模式

换肤 反馈

退出 帮助

全屏

蒸馏水

稀氨水

3 / 3 样品的纯化

20/31 拖拽稀氨水至5mL量筒，量取1~2mL稀氨水洗涤布氏漏斗...

如何开展线上实验教学？

1. 哪些内容可以放到线上教学？

常规课堂实验教学过程

原理讲解 + 操作演示 + 实际操作 + 总结讨论

线上教学(1)

线上教学(2)

2. 采用何种模式教学？

微课 + 直播 + 教学立方



教学视频分类

- 实验视频

联系方式

地址: 江苏省南京市仙林大道163号基础实验楼甲区

邮编: 210023

电话: 025-89680195

邮箱: ychun@nju.edu.cn

友情链接

- 南京大学化学实验教学中心
- 南京大学化学化工学院
- 南京大学
- 小百合BBS
- 信息发布

教学视频



挥发性双液系T-x相图的



希托夫法测定离子迁移数



电动势的测定及其应用-原理讲解



乙醇脱水反应-原理讲解



光催化降解甲基橙-原理讲解



偶极矩的测定-原理讲解





如何开展线上实验教学？

3. 如何拍摄制作实验教学视频（微课视频）？

工具： 高清摄像机、三脚架、电脑、摄像头、麦克风

软件： Camtasia Studio、EV Capture

人手： 1~2个助教或者实验技术人员

原理讲解微课视频拍摄

1. 制作好实验原理的PPT文件
2. 找到一个安静的环境
3. 使用EV Capture同步录制



注意事项：

1. 环境一定要安静，麦克风不要靠近电脑机箱。
2. 录制时中间有错误不一定要从头再录，后期可以剪辑去除。
3. 如果需要同时录制说话人的影像建议使用Camtasia Studio软件。

实验操作微课视频拍摄

1. 准备好所需仪器和药品。
2. 整洁、明亮的实验台面。
3. 1人实验操作，1人用摄像机拍摄。

注意事项：

1. 光线要充足，不要逆光拍摄。
2. 背景不要太乱。
3. 多拍摄一些内容，方便后期剪辑。
4. 关键操作可用长焦拉近放大拍摄。



上移螺帽，燃烧丝一端卡入刻痕处，再下移螺帽，旋紧固定燃烧丝

录制：EV Capture软件

The screenshot displays the EV Capture software interface. At the top, there is a blue header bar with the text "EV录屏" on the left and a "设置" (Settings) button circled in red on the right. Below the header, the interface is divided into several sections:

- 常规 (General):** Includes buttons for "本地录制" (Local Recording) and "在线直播" (Live Streaming).
- 视频 (Video):** Contains radio buttons for "全屏录制" (Full Screen Recording), "选区录制" (Region Recording), "摄像头录制" (Camera Recording), and "不录视频" (Do Not Record Video).
- 音频 (Audio):** Contains radio buttons for "仅麦克风声音" (Microphone Only), "仅系统声音" (System Only), "麦和系统声音" (Microphone and System), and "不录音频" (Do Not Record Audio).
- 辅助工具 (Auxiliary Tools):** Includes buttons for "图片水印" (Image Watermark), "文字水印" (Text Watermark), "嵌入摄像头" (Embed Camera), and "本地直播" (Local Live Streaming).
- 预览窗口 (Preview Window):** Shows a desktop environment with a file explorer window open. A red arrow points to the "设置" button in the top right corner of the preview window.
- 底部控制栏 (Bottom Control Bar):** Features a play button, a stop button, a timer showing "00:00:00", and a volume control icon.

A watermark "南京大学教师教学发展中心版权所有" is visible diagonally across the interface.

录制：EV Capture软件



录制：EV Capture软件

耗散结

南京大学教师教学发展中心版权所有



隐藏悬浮球

网络状况: 1 非常好 ▼

gopSize: 50 ▲▼ (关键帧间距)

录制：EV Capture软件

The image shows the EV录屏 (EV Capture) software interface. The main window has a blue header with the text "EV录屏" and a user icon on the left, and "设置" (Settings) with window control icons on the right. Below the header, there are two main tabs: "本地录制" (Local Recording) and "在线直播" (Live Streaming). The "本地录制" tab is active. Underneath, there are sections for "视频" (Video) and "音频" (Audio). A "设置" (Settings) dialog box is open in the foreground, showing various configuration options. The settings dialog has a blue header with "设置" and a close button. It is divided into several sections: "通用设置" (General Settings) with a text input for "地址密钥" (Address Key); "本地存盘" (Local Storage) with a "快捷键" (Shortcuts) section containing: "开始/暂停" (Start/Pause) set to Ctrl + F1, "停止" (Stop) set to Ctrl + F2, and "显示主窗口" (Show Main Window) set to Ctrl + F3; and "其他" (Other) with a checked checkbox for "显示悬浮小球" (Show Floating Ball) and a "悬浮球透明度" (Floating Ball Transparency) slider set to 0%. A "恢复默认" (Reset Default) button is at the bottom left of the settings dialog, and a "说明" (Note) at the bottom right states "所有设置将恢复为程序默认参数" (All settings will be restored to the program's default parameters).

EV录屏 设置

常规 本地录制 在线直播

视频 音频

列表 会员

设置

通用设置 地址密钥:

本地存盘 快捷键: 开始/暂停: Ctrl + F1 (部分笔记本上需要同时按住Fn键)

在线直播 停止: Ctrl + F2

快捷键 显示主窗口: Ctrl + F3

其他 其它: 显示悬浮小球

悬浮球透明度: 0%

恢复默认 说明: 所有设置将恢复为程序默认参数

制作：Camtasia Studio软件

Camtasia Studio - 离子迁移数的测定-正式.camproj

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 播放(P) 工具(T) 帮助(H)

录制屏幕 导入媒体 生成和分享

1184x720 缩放至适合

离子迁移数.jpg 谢谢.jpg

HTF-7C 离子迁移数测定装置

1.199 mA 0.168 V

迅速调节电流约在18 mA，并开始计时

南京大学教师教学发展中心版权所有

HTF-7C 离子迁移数测定装置

南京南大方和科技有限公司
南京大学应用物理研究所监制(教学用)

0:06:37:14 / 0:12:54:23

剪辑箱 库 标注 缩放 音频 转场 更多

轨道 3 离子迁

轨道 2 古典 经典 轻音乐 钢琴名曲 神秘花园.mp3 绿袖子 理查德·克莱德曼.mp3 理查德·克莱德曼 - 罗密欧与朱丽叶 - 钢琴曲.mp3 理查德

轨道 1 离子迁移数-1.mp4 离子迁移数-1.mp4

您使用的是不受支持的命令行标记: --no-sandbox. 稳定性和安全性会有所下降。



化学原理与测量I-周二

开始上课 切换课程

- 总览
- 课前
 - 教学计划
 - 知识树
 - 题库
 - 课前练习
 - 课件**
 - 课堂小测
 - 阅读材料
 - 问卷
- 课后
- 数据
- 沟通
- 师生
- 设置

课前

教学计划

知识树

题库

课前练习

课件

课堂小测

阅读材料

问卷

课后

课件 (课)

全部状态

全部课件 >

标题

实验

实验

实验

实验

实验

实验

总计 6 条信息

存储服务由人工

全部状态

全部课件 > 物理化学实验教材

标题

实验3 燃烧热的测定

实验二十三、溶液中的吸...

南京大学教师教学发展中心版权所有

QQ直播

礼物问题点我

双周二物化实验2020 ID:6244929



主持模式



群聊

在线1

视频房间全新升级！为保护信息安全，视频房间文字聊天不再与QQ群同步。

欢迎使用群课堂，请使用文明用语，禁止传播低俗、违法内容。

淳老师 进入房间

南京大学教师教学发展中心版权所有



淳老师



上课中



发言申请



结束课堂



发送

QQ直播

20200519BZ振荡.mp4

双周二物化实... ID:6244929

主持模式

群聊 在线32

0

呜呜呜 0

陪你、等日出 0

171850646杨际源 0

kunla1ve 0

月影 0

刘龙 0

仙林落日 进入房间

Elijah 进入房间

171850632李强 怎么申请

171850632李强 原电池吧

18:49

1人连线中

171850632... 结束

关闭申请

发言申请

结束课堂

发送

72°C CPU温度

10:21 2020/5/19

实验中思考的问题

1.本实验的装置是一个电解池还是原电池?

图1. BZ振荡实验装置示意图

数据采生接口装置 电脑

铂电极 硫酸为电解质 锌电极

恒酸水

Lumen

南京大学教师发展中心版权所有



实验原理直播课安排(双周二):

3月10日

时间段	实验项目	内容	教师
10:00-11:00	BZ振荡反应	微课+答疑	淳远
11:00-12:00	催化	微课+答疑	季伟捷
13:00-14:00	光催化	微课+答疑	周爱东
14:00-15:00	偶极矩的测定	微课+答疑	胡柏星
15:00-16:00	超级电容器	微课+答疑	王喜章

数据处理直播课安排(双周二):

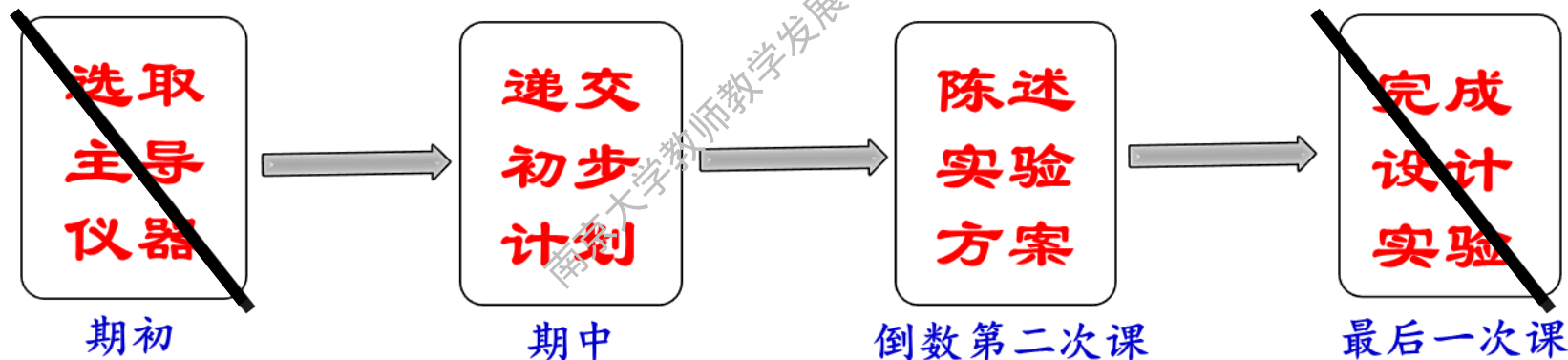
5月19日

时间段	实验项目	内容	教师
10:00-11:00	BZ振荡反应	数据处理+讨论	淳远
11:00-12:00	催化	数据处理+讨论	傅玉川
13:00-14:00	光催化	数据处理+讨论	周爱东
14:00-15:00	偶极矩的测定	数据处理+讨论	胡柏星
15:00-16:00	超级电容器	数据处理+讨论	王喜章

如何开展线上实验教学？

6. 如何开展设计实验？

线上学习（查阅电子资源文献，通过教学立方、课程QQ群沟通）6 h



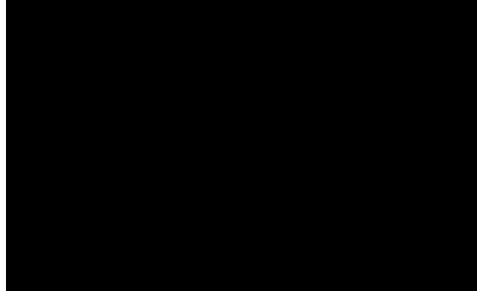
线下学习（答辩和实验操作）12 h

腾讯会议

腾讯会议 会议号: 211 187 032

29:39

演讲者视图



静音 停止视频 共享屏幕 邀请 管理成员(10) 聊天 表情 文档(1) 设置

腾讯会议

单周二设计实验讲述上-20200609.mp4

腾讯会议 会议号: 211 187 032

凝固点降低

凝固点降低值 $\Delta T_f = K_f m_B = K_f \frac{W_B}{M_B \frac{W_A}{1000}} = K_f \frac{1000 W_B}{M_B W_A}$

质量摩尔浓度 m_B
溶质质量(g)
溶剂质量(g)
质量摩尔降低常数 K_f
溶质分子量

凝固点降低值 **取决于** 溶质分子的数目
正比于 溶液的浓度

吡嗪(PZ)-水 (水合物沉淀)
目视变温法
the visual polythermal method

步冷曲线

正在讲话: 邓张铭

邓张铭

松涛

周松涛

张敏

171850550 于磊磊

武靖171850031

51:54

31

幻灯片 4 / 15 Office 主窗 默认字体

曾晨的屏幕共享

84°C CPU温度 10:51 2020/6/9

68°C CPU温度 10:50 2020/6/9

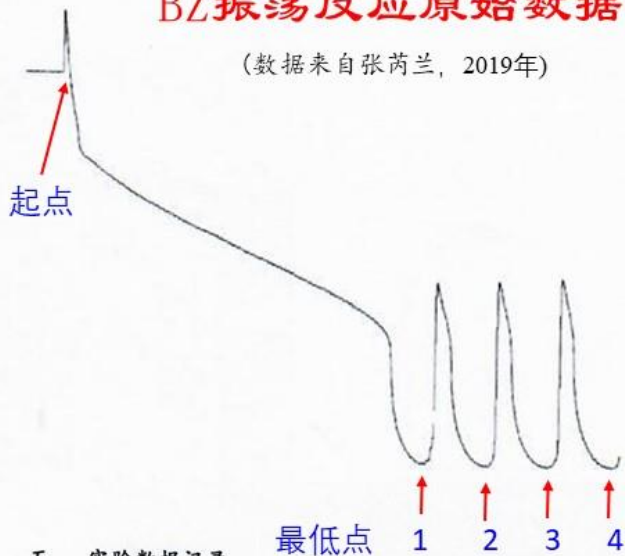
00:52:00 / 01:57:19

倍速

2:00 2021/9/7

BZ振荡反应原始数据

(数据来自张芮兰, 2019年)



五、实验数据记录

1. 实验现象

(1) BZ振荡

倒入硝酸铈(IV)后, BZ液呈淡黄色, 电位有突跃。随反应进行, 电位逐渐下降, 铂电极上有小气泡产生。同时铂电极壁上电位高时, 溶液呈淡黄色, 电位低时呈无色。

(2) 同心圆

混合液呈无色后加入试亚铁灵(IV), 生成蓝色溶液与试亚铁灵的棕色混合液。加入培养皿后, 缓慢生成几个蓝斑, 数量逐渐增多, 且逐渐增大, 中间液体厚度为无色, 形成的蓝斑仍不断扩大, 形成新的蓝色环, 与之前的环同心。培养皿底部附有小气泡。

2. 实验数据

表1 不同温度下起点和最低点的时间

	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C
起点/s	8.44	12.00	8.81	11.5	34.45
最低点 1/s	27.00	214.81	154.91	113.64	10.25
最低点 2/s	345.78	245.15	178.08	147.89	122.34
最低点 3/s	374.55	274.84	201.83	142.73	132.44
最低点 4/s	443.33	308.72	225.58	159.36	143.13

3. 称量

K_2O_2 0.5011g
 KBr 0.0500g
 丙二酸 0.1004g

2019.4.16

偶极矩的测定原始数据

(数据来自杨雪梅, 2014年)

南京大学 系实验报告

题目 附原始数据记录

姓名 _____ 年 ____ 月 ____ 日 第 ____ 页

T = 20.3 °C						溶液配制		密度测量		
NO	C _粗	m ₀ /g	m ₁ /g	m ₂ /g	m ₃ /g	m _溶 /g	m _{溶+样} /g			
1	0.05	27.4352	28.8806	29.8350	47.1660	44.4704 ²⁴	46.8838			
2	0.10	22.6972	24.6284	26.7124	42.1778	44.4727	46.9255	46.898.		
3	0.15	20.4829	22.5810	25.7328	40.3235	44.4729	46.9145	46.9178 46.93		
4	0.20	23.0799	24.1879	28.2150	43.0371	44.4728	46.9298			
5	0.30	24.6382	25.7676	31.8168	44.7964	44.4727	47.2289	47.2304		
							水	44.4728	47.5663.	
									47.5425	

乙酸乙酯质量 = $m_2 - m_1$

环己烷质量 = $(m_3 - m_2) + (m_1 - m_0)$

$C'_{\text{空}} = 3.389 \text{ PF}$

NO	n _{D1}	n _{D2}	n _{D3}	t/°C	C'溶液/PF	C'空气/PF
水	1.3325	1.3323	1.3322	21	6.00	3.39
1	1.4221	1.4226	1.4224	21	6.31	3.39
2	1.4198	1.4194	1.4194	21	6.57	3.39
3	1.4162	1.4160	1.4160	21	7.21	3.39
4	1.4140	1.4140	1.4140	21	5.37	3.39
5	1.4085	1.4078	1.4078	21	5.37	3.39
环己烷	1.4256	1.4250	1.4250	21	5.37	3.39

2014.4.3

总览

课前

课后

● 作业

● 教学日志

数据

沟通

师生

作业

设计实... 个人作业 教师评阅 评阅中 提交人数33/35,

设计实... 个人作业 教师评阅 评阅中 提交人数32/35,

实验报... 个人作业 教师评阅 评阅中 提交人数33/35,

实验报... 个人作业 教师评阅 评阅中 提交人数33/35,

实验报... 个人作业 教师评阅 评阅中 提交人数33/35,

实验报... 个人作业 教师评阅 评阅中 提交人数33/35,

实验报... 个人作业 教师评阅 评阅中 提交人数33/35,

2 小论文 个人作

3 设计实验正式报告 个人作

4 设计实验详细方案PPT 个人作

5 实验报告—高性能超... 个人作

6 实验报告-实验二十... 个人作

南京大学教师教学发展中心版权所有

如水相融——水混合过程的热传质研究

171850018 周一帆 单周四物化实验

一、实验目的

了解热力学相关知识，掌握傅里叶定律，用生活中的材料进行简单的验证并比较热对流和热传导的传热差异，指出与雷诺校正的内在联系，对换热系统提出



图 1 简接传热示意图



图 2 到达平衡后附近环境温度

“抗疫功臣”——肥皂

姓名：胡若凡 学号：171850024

1 背景

疫情期间，我们最常听到的话就是“勤洗手，戴口罩”。确实，“口罩”和“洗手”是防控病毒最简单也是最有效的两种手段。在



图 3 实验材料



(a)



(b)

(c)

图 4 油水分层现象

- (a) 刚加入油和水，油水快速分层；
(b) 加入洗手液后搅拌，整个体系处于浑浊状态；
(c) 3min 后，体系轻微分层。



(a)

(b)



(c)

(d)

图 5 有效洗手时间探究结果

- (a) 护手霜刚涂满双手时的结果；(b) 正常洗手 5-10s 后的结果；
(c) 用肥皂认真洗手的过程；(d) 用肥皂认真清洗 20s 后的结果。

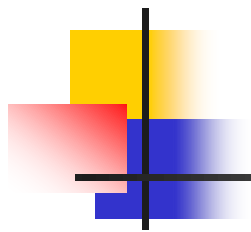


暑假集中补课

补课安排 (8月24日-9月4日)

四个平行班，每天上、下午各安排一个班做实验，时长4小时。

南京大学教师教学发展中心版权所有



谢谢!

南京大学教师教学发展中心版权所有