



中国高校优秀科技期刊
《CAJ-CD规范》执行优秀期刊
全国高校实验室工作研究会会刊

ISSN 1672-4550
CN 51-1653/N
CODEN SKYJA9

实验科学与技术

EXPERIMENT SCIENCE AND TECHNOLOGY

第12卷 第1期 Vol.12 No.1



ISSN 1672-4550



四川省高等教育学会 主办
电子科技大学

2014

实验科学与技术

SHIYAN KEXUE YU JISHU

第12卷第1期(总第62期)

2014年2月28日出版 双月刊

2003年6月创刊

主管单位:四川省教育厅

主办单位:四川省高教学会

电子科技大学

主 编:兰中文

编辑出版:《实验科学与技术》编辑部

地 址:成都市建设北路二段四号

邮政编码:610054

Tel:028-83201742

028-61830178(投稿)

E-mail:syglk@uestc.edu.cn

网 址:www.sy.uestc.edu.cn

印 刷:成都蜀雅印务有限公司

发行范围:国内外公开发刊

国内发行:成都市邮政局

国外发行:中国国际图书贸易集团有

限公司,中国学术期刊(光

盘版)国际联合征订

订阅方式:全国各地邮局;

本刊编辑部

中国标准连续出版物号:

ISSN 1672-4550

CN 51-1653/N

邮发代号:62-287

广告经营许可证:5100004001018

定 价:15.00元/期;

90.00元/全年

本刊已由下列数据库、信息库收录,如果作者不同意其文章被收录,请在来稿时申明。

中国核心期刊(遴选)数据库

万方数据—数字化期刊群

中国科技论文在线(期刊)

中国台湾华艺在线全文数据库

中国期刊全文数据库

中国报刊订阅指南信息库

维普期刊网

期刊基本参数:CN51-1653/N * 2003

* b * 16 * 192 * zh * P * ¥15.00 *

3000 * 62 * 2014 - 02

目 次

· 实验技术 ·

- 用激光衍射法测量细丝直径 覃立平,赵子珍,莫玉香 (1)
- 千分表法测定金属丝的杨氏模量 黄秋萍 (4)
- 双光栅色散-汇合光谱成像效应的计算机模拟与实现 廖宗勤,张卫平 (6)
- 箱式电位差计实验模块化教学设计探讨 周 娟,潘华锦,张庆海,等 (10)
- 气质联用仪外标法定量分析的实验教学探索 尹 伟,法焕宝,鲜晓红,等 (13)
- 液压系统中液压冲击产生的原因及预防措施 李正祥 (15)
- 一种反射光栅衍射效率检测装置 王 勇,蔡 立,陆纪伟 (17)
- 基于贝叶斯分类器的实时图像目标识别实验研究 高志峰,汪 渤,周志强 (19)
- 基于 Multisim 的高频功率放大器仿真分析 郑 文 (22)
- 《电力电子技术》课程研究型教学的案例设计与探讨 韩 杨 (24)
- 蓖麻油粘滞系数测量实验 魏要丽,丁 雷 (29)
- 保证检测质量的重要手段研究 卢 晨,王兴姣,陈 琪 (31)

· 软件开发与应用 ·

- 基于 Internet 的大型仪器预约系统的开发与应用 邹月利,徐雅琴,白靖文,等 (34)
- 大学物理教学中数值模拟实验的设计和研发 伊厚会,姚延立 (37)
- 基于 Packet Tracer 的 NAT 实验教学设计 刘金明,刘桂阳,于成江 (39)
- 借助 Matlab 提升信号处理教学质量 袁怡圃 (43)
- 基于 SPSS 软件包在心理统计实验中的开发与应用 何立国,陈玉明,郭田友 (46)
- 《工业机器人》实验教学的改革与实践 薛文平,李康吉 (49)

· 实验教学改革、探索与创新 ·

- 如何提高实验教学质量探析 李选政,郭芸君 (52)
- 《通信原理》课程的课堂与实验教学改革 沈文丽,余燕平,贾 波 (55)
- 《局域网组建与维护》实验教学探索 杨 东,郑晶晶 (58)
- 网络实验教学平台下自主学习模式研究 方 方,何 强 (60)
- 在《微机原理》实验中应用研究型教学模式 赵元黎,刘爱玲,杨海彬 (63)
- 《生物技术综合实验》独立设课教学改革实践 卢春花,陆 坚,姜 伟,等 (66)
- 轮机工程技术实践教学改革 冯德阶,张彦荣,宋世全,等 (69)
- 《生物化学实验》教学改革与探索 唐 功,任朝琴,戴先芝,等 (73)
- 升华创新实验室功能,提升学生工程能力 张志坚,杨 雷,宋 跃 (76)
- 过控专业实验教学内容的构建与探索 张健平,廖 磊 (79)
- 《动物寄生虫病学》实践教学改革 杨萍萍,董元杰,李宏梅,等 (82)
- 高等民族师范学院仪器分析实验教学实践探析 买买提·吐尔逊,楚刚辉,吐尔迪·阿布力孜,等 (85)
- 基于 CDIO 理念的 C 语言教学改革实践 钟金明,张慧文 (88)
- 高校实验教学存在的问题与对策 田 红 (91)
- 基于项目驱动的工程教育本科教学实践研究 杨广华,牛萍娟,李玉兰,等 (94)

开放式虚实结合实验教学探索与实践	盛苏英	(98)
熔体纺丝在材料专业实验教学中的利用	孙君,戴礼兴,程丝,等	(102)
项目教学法在单片机课程教学中的应用实践	王登贵	(105)
文科跨学科综合实验教学模式研究	赵晶	(108)
测绘工程专业实践教学体系的探索与实践	杨金玲,曲建光,曹先革,等	(111)
现代光学实验教学体系的研究与实践	王吉明,刘友文,赫崇君,等	(114)
工科院校跨域交融实践教学运行模式研究与实践	赵树恩,屈贤	(117)
电子技术实验开放式教学模式的改革	薛华	(120)
PBL模式用于工程训练教学的重要意义	刘春城,张树军,张国斌,等	(122)

· 实验科学理论 ·

分光计调节途径优化的理论探讨	叶丽军,许富洋,范晓珍	(125)
----------------------	-------------	-------

· 实验教学中心与实践(实训)基地 ·

先进测控技术联合实训中心建设探索与实践	谢启,徐本连,戴梅,等	(128)
药学实验中心建设与实验教学质量监控	闫晓霞,刘芳,王涛,等	(133)
校企合作共建实验室的可持续发展研究	郭伟锋	(137)

· 创新型人才培养 ·

构建工学结合的工程应用型人才培养体系	李学华,杨曙辉,李振松,等	(140)
实验教学改革与学生创新能力培养探索	彭少丹,丁联成,李晓强,等	(144)
实验室激发大学新生专业兴趣的探索研究	王震,黄在范,施国英	(146)
创新实践型人才培养的实验教学改革与探索	张士磊,孟昕元	(149)
以实验仪器研制为平台,培养学生创新实践能力	漆强,蒋泉	(153)
基于创新型人才培养的《工程力学》实验教学实践	吴菁,刘燕	(156)

· 课程教学改革 ·

《电工电子技术》课程教学模式改革初探	李慧,穆国华,张军	(159)
《材料科学基础》课程教学模式改革探讨	张保丰,蒋爱云,朱世杰	(161)

· 实验室建设与管理 ·

检测实验室风险防控体系构建的探讨	洪颖,王伟,曹蓉,等	(163)
互动型汽车商务实验教学平台的构建	邓艳宁,李发宗,崔仲华	(165)
VTS交通服务系统训练实验室建设和维护研究	庄新庆,陆璜	(169)
公用房管理系统的应用与实践初探	马思潇,王晓华,杜亚辉	(172)
模糊物元模型在实验室绩效评价中的应用	李焱	(176)
基于指纹与电源控制的实验室管理系统设计	林凤屏,王正朝,黄飞,等	(180)

· 技术安全与环境保护 ·

化学实验室污染与防治的探讨	章颖	(185)
---------------------	----	-------

· 学生实验园地 ·

心电信号采集及小波分析处理系统设计	郑雷,李国蕾,王晓军,等	(188)
-------------------------	--------------	-------

· 其他 ·

短讯 1:电子科技大学田书林教授团队喜获国家技术发明二等奖	《实验科学与技术》编辑部	(45)
短讯 2:共有 3132 项成果获 2013 年度国家科学技术奖	《实验科学与技术》编辑部	(143)

顾 问

李乐民 向仲怀 卢铁城

编辑委员会主任 高洁

副主任 (按汉语拼音排序)

敖天其 陈时见 邓文

董志 冯军煊 胡凯

黄炳辉 兰中文 李家强

李五一 李意民 柳军

卢晨 罗正祥 马传峰

彭金辉 孙岳明 唐朝纪

汪成楚 王连之 夏天东

熊彩东 徐安玉 杨天怡

张建峡 张兴祥 周立超

朱晋蜀

主 编 兰中文

副 主 编 余 魁

编 委 (按汉语拼音排序)

毕卫民 毕先均 陈举科

陈小鹏 湛永祥 崔邦军

崔炳谋 邓国红 丁春邦

丁二农 丁建生 董孝璧

段书凯 方平 高登慧

苟小军 官正强 郭庆

郭兆刚 黄榜彪 姜文凤

巨能攀 蓝增全 雷福厚

雷敬炎 李建华 李树坚

林健 刘菊东 刘蜀知

刘希东 刘松青 刘友平

刘玉堂 龙明华 罗勇武

马力 明仲 莫书荣

聃祥飞 裴东 钱昌吉

阮尚全 宋智 孙成科

孙建迎 谈文蓉 唐敏

汪必琴 王兵 王明泉

王汝言 温光浩 吴润

吴军 吴立群 吴四九

夏锋 解成喜 向阳开

谢永安 许积平 严薇

杨明伦 杨勇 杨慧

殷瑞祥 尹定红 余魁

曾明荣 张勇 张原

张红兵 张烈平 张明高

赵谦知 赵希文 郑春龙

郑继明 左丽

特邀编委

齐建国 董贾寿 卢亚雄

赵瑾 赵永俭 陆斐璋

Experiment Science and Technology

Vol. 12 No. 1 Feb. 28 2014

(Serial Number: 62)

Bimonthly Published since 2003

Supervised by

Sichuan Provincial Department of Education

Sponsored by

Sichuan Higher Educational Association

University of Electronic Science & Technology
of China

Consultants

LI Lemin XIANG Zhonghuai

LU Tiecheng

Director of Editorial Board

GAO Jie

Deputy Directors of Editorial Board

AO Tianqi CHEN Shijian

DENG Wen DONG Zhi

FENG Junhuan HU Kai

HUANG Binghui LAN Zhongwen

LI Jiaqiang LI Wuyi

LI Yimin LIU Jun

LU Chen LUO Zhengxiang

MA Chuanfeng PENG Jinhui

SUN Yueming TANG Chaoji

WANG Chengchu WANG Lianzhi

XIA Tiandong XIONG Caidong

XU Anyu YANG Tianyi

ZHANG Jianxia ZHANG Xingxiang

ZHOU Lichao ZHU Jinshu

Editor-in-Chief LAN Zhongwen

Deputy Editor-in-Chief YU Mei

Edited & published by

Experiment Science & Technology Editorial
Office

Add: No. 4 Section 2 North Jianshe Road

Chengdu Sichuan 610054

P. R. China

Tel: 028 - 83201742; 028 - 61830178

E-mail: syglk@uestc.edu.cn

http: //www.sy.uestc.edu.cn

Subscription From

The Journal Editorial Office

Subscription Rate

\$ 20/issue (Postage included)

\$ 120/year (Postage included)

Contents

· Experiment Technology ·

- Measurement of Filament Diameter with Laser Diffraction Method QIN Liping, ZHAO Zizhen, MO Yuxiang (1)
- Measurement for Young's Modulus of Metal Wires by Using Dial Indicator HUANG Qiuping (4)
- Computer Simulation for the Bi-grating Dispersion and Combination Spectrum Imaging LIAO Zongmeng, ZHANG Weiping (6)
- Discussion on Modular Teaching Design of Experiment with Box-type Potentiometer ZHOU Xian, PAN Huajin, ZHANG Qinghai, et al. (10)
- Experimental Teaching of Quantitative Analysis on GC/MS by External Standard Method YIN Wei, FA Huanbao, XIAN Xiaohong, et al. (13)
- Reasons and Precautions to Cause Hydraulic Shock in Hydraulic System ... LI Zhengxiang (15)
- A Detection Device of Reflective Grating Diffraction Efficiency WANG Yong, CAI Li, LU Jiwei (17)
- Experimental Research on Real-time Image Target Recognition Based on Bayesian Classifier GAO Zhifeng, WANG Bo, ZHOU Zhiqiang (19)
- Simulation Analysis of High-frequency Power Amplifier Based on Multisim ZHENG Wen (22)
- Case Design and Discussion of Research-oriented Teaching Method in the Course of *Power Electronics Technologies* HAN Yang (24)
- Experiments of the Castor Oil Viscosity Coefficient ... WEI Yaoli, DING Lei (29)
- Important Means to Improve Testing Quality LU Chen, WANG Xingjiao, CHEN Qi (31)

· Software Development and Application ·

- Construction and Application of Large-scale Instrument and Equipment Online Appointment System Based on Internet ZOU Yueli, XU Yaqin, BAI Jingwen, et al. (34)
- Design and Study of Numerical Simulation Experiments in College Physics Teaching YI Houhui, YAO Yanli (37)
- Design of NAT Experimental Teaching Based on Packet Tracer LIU Jinming, LIU Guiyang, YU Chengjiang (39)
- Improve the Teaching Quality of Signal Processing by Matlab YUAN Yipu (43)
- Development and Application of Psychological Statistics Experiment Based on SPSS HE Liguang, CHEN Yuming, GUO Tianyou (46)
- Reform and Practice of Experimental Teaching for the Course of *Industrial Robot* XUE Wenping, LI Kangji (49)

· Research, Exploration and Innovation for Experiment Teaching ·

- Analysis of How to Improve the Quality of Experimental Teaching LI Xuanzheng, GUO Yunjun (52)
- Course and Teaching Reform in the Curriculum of *Communication Principle* SHEN Wenli, YU Yanping, JIA Bo (55)
- Exploration of Experimental Teaching of *Construction and Maintenance of Local Area Network* YANG Dong, ZHENG Jingjing (58)
- Research of Autonomous Learning Mode Based on the Network Experimental Teaching Platform FANG Fang, HE Qiang (60)
- Practicing the Research-oriented Teaching Mode to *Microcomputer Principle* Experimentation ZHAO Yuanli, LIU Ailing, YANG Haibin (63)
- Teaching Reform and Practice of the Independent Course *Comprehensive Experiment of Biotechnology* LU Chunhua, LU Jian, JIANG Wei, et al. (66)
- Reform of Practice Teaching on Marine Engineering Technology Specialty ... FENG Dejie, ZHANG Yanrong, SONG Shiquan, et al. (69)

Exploration and Research on Teaching Reform of <i>Biochemistry Experiment</i>	TANG Gong,REN Chaoqin,DAI Xianzhi, et al.	(73)
Exploration and Practice on Sublimating the Function of Innovation Laboratory, Enhance Students' Engineering Ability	ZHANG Zhijian, YANG Lei, SONG Yue	(76)
Exploration and Construction of Laboratory of Process Equipment and Control Engineering	ZHANG Jianping, LIAO Lei	(79)
Reform of Practice Teaching of <i>Veterinary Parasitology</i>	YANG Pingping, DONG Yuanjie, LI Hongmei, et al.	(82)
Teaching Practice and Exploration of <i>Instrumental Analysis</i> Experiment in nationalities normal university	Mamat TURSON, CHU Ganghui, Turdi ABLIZ, et al.	(85)
Reform and Practice of C Language Programming Teaching Based CDIO Conception	ZHONG Jinming, ZHANG Huiwen	(88)
Problems and Countermeasures of Experimental Teaching in Colleges and Universities	TIAN Hong	(91)
Teaching Practice Research on Undergraduate Engineering Education Based on Projects-driven	YANG Guanghua, NIU Pingjuan, LI Yulan, et al.	(94)
Exploration and Practice on Opening Experimental Teaching Combination of Virtual and Real Experiments	SHENG Suying	(98)
Utilization of Melt-spinning on the Experiment and Teaching of Materials Specialty	SUN Jun, DAI Lixing, CHENG Si, et al.	(102)
Application of Project Teaching Method in Single Chip Microcomputer	WANG Denggui	(105)
Research on the Cross-disciplinary Integrative Experimental Teaching Mode of Liberal Arts	ZHAO Jing	(108)
Exploration and Practice of Surveying and Mapping Engineering Practice Teaching System ...	YANG Jinling, QU Jianguang, CAO Xiange, et al.	(111)
Research on the Teaching System of Modern Optics Experiment	WANG Jiming, LIU Youwen, HE Chongjun, et al.	(114)
Research and Exploration on Cross-domain Integration Practice Teaching Operation Mode of Engineering University	ZHAO Shuen, QU Xian	(117)
Open Teaching Model Reform of the Electronic Technology Experiment	XUE Hua	(120)
Significance of Using the PBL Teaching Mode in Engineering Training Teaching ...	LIU Chuncheng, ZHANG Shujun, ZHANG Guobin, et al.	(122)

· Experiment Science Theory ·

Theoretical Discussion about the Optimization of the Spectrometer Adjustment	YE Lijun, XU Fuyang, FAN Xiaozhen	(125)
--	-----------------------------------	-------

· Experiment Teaching Center and Practice Base ·

Exploration and Practice for Construction of Advanced Measurement and Control Technology Joint Training Center	XIE Qi, XU Benlian, DAI Mei, et al.	(128)
Exploration and Practice on PLC Construction and Quality Monitoring System of Experimental Course	YAN Xiaoxia, LIU Fang, WANG Tao, et al.	(133)
Research on the Sustainable Development of Cooperation between Colleges and Enterprises for Co-construction of Laboratory ...	GUO Weifeng	(137)

· Cultivation for Innovative Talents ·

Building the Engineering Application Talent Training System Combined with Industry and University	LI Xuehua, YANG Shuhui, LI Zhensong, et al.	(140)
Discussion on the Experimental Teaching Reform and the Students' Innovation Ability Training	PENG Shaodan, DING Liancheng, LI Xiaoqiang, et al.	(144)
Research on Stimulating Freshmen's Major Interest by Laboratory	WANG Zhen, HUANG Zaifan, SHI Guoying	(146)
Reform and Exploration of Experimental Teaching Based on the Practice of Innovation Talents Cultivation ...	ZHANG Shilei, MENG Xinyuan	(149)
Cultivation of Students' Innovative Practice Ability by Developing Experimental Apparatus as Platform	QI Qiang, JIANG Quan	(153)
Teaching Practice of <i>Engineering Mechanics</i> Experiment Based on the Cultivation of Innovation Talents	WU Jing, LIU Yan	(156)

· Innovation for Course Teaching ·

Innovation for Model of Teaching of Technology of <i>Electrical Engineering and Electronics</i>	LI Hui, MU Guohua, ZHANG Jun	(159)
Innovation for Model of Teaching of <i>Fundamentals of Materials Science</i>	ZHANG Baofeng, JIANG Aiyun, ZHU Shijie	(161)

· Construction and Management for Laboratories ·

Study on the Construction of Risk Prevention and Control System of Testing Laboratory	HONG Ying, WANG Wei, CAO Rong, et al.	(163)
Construction of Mutual Auto Business Experiment Teaching Platform	DENG Yanning, LI Fazong, CUI Zhonghua	(165)
Construction and Maintenance Research of VTS Traffic Services Laboratory	ZHUANG Xinqing, LU Ying	(169)
Using and Practice Study of Commonpremises Management System	MA Sixiao, WANG Xiaohua, DU Yahui	(172)
Application of Fuzzy Matter-element Model in Laboratory Performance Evaluation	LI Han	(176)
Design of Laboratory Management System Based on Fingerprint and Power Control Technology	LJN Fengping, WANG Zhengchao, HUANG Fei, et al.	(180)

· Technology Safety and Environment Protection ·

Discussion on Pollution and Protection of the Chemical Laboratory	ZHANG Ying	(185)
---	------------	-------

· Student Experimental Garden ·

Design of ECG Signal Detecting and Wavelet Analysis Processing System	ZHENG Lei, LI Guolei, WANG Xiaojun, et al.	(188)
---	--	-------

《实验科学与技术》投稿注意事项

1. 来稿应该具有创新性、学术性、准确性、规范性和可读性。文章篇幅(含图、表)一般不超过5 000字,图不超过6幅。

2. 论文要求主题明确,数据可靠,逻辑严密,文字精练。文稿必须包括:中、英文题名,作者姓名(汉语拼音名必须与中文名对应),中、英文作者单位、地址、邮编,作者电话号码、电子邮箱。中、英文摘要和中、英文关键词(4~7个),正文,参考文献。在文章首页脚注处注明第一作者简介(包括姓名,出生年,性别,学历,学位,职称,研究方向等),省、部级以上基金资助项目应注明项目级别、名称、基金号。

要求:(1)英文的作者名字、数量、排列的顺序必须与中文一致;英文的作者单位要按照英文要求,先排二级单位,再排一级单位;二级单位和一级单位之间用“,”隔开。(2)论文中的英文缩写,在第一次出现时请注明全称或者中文解释。

3. 中文摘要限200字左右,英文摘要应有130~150个实词,要用第三人称书写;中文的摘要和关键词必须翻译成英文。摘要不用数学公式及没有解释的代号,其内容应反映论文的目的、方法及主要结果、结论和创新之处。

4. 正文中的物理量用斜体。正文中用正体符号的有:物理量的单位,如 kg、rad、mol、lm、 μA 等;特殊符号,如 lg、sin、tan、arccot、exp、lim、lg、ln、e(自然对数的底)、 π (圆周率)、max、min、def、Re、Im、const等;运算符号,如 div、grad、d(微分号)、 Δ (有限增量符号)、ent、j和 i(虚数)等;下角标中的非物理量。矢量、张量和矩阵符号用黑斜体。

5. 插图的要求(样图见图1)。每幅图(含各分图)必须有编号和标题。图的宽度 ≤ 7 cm(半栏)或 ≤ 14 cm(全栏);线条只用粗、细两种:(1)粗线宽度为0.5 mm,用于画图形等;(2)细线宽度为0.2 mm,用于画虚线、坐标线等。(3)如果是扫描图,在扫描时请选择精度为600 dpi以上,保证字符线条清晰可辨。(4)图中的坐标值及物理量和单位的字号均用小五号;中文选用宋体,英文和数字选用“Times New Roman”;本刊执行国家法定计量单位制度,物理量采用斜体,单位用正体,物理量和单位之间用“/”隔开,如 t/h 、 f/GHz ;坐标值不能用 $1\text{E}-n$ 的形式,要用 10^{-n} 表示。

6. 表格的要求。每个表必须有编号和表题。建议使用三线表,表题选用小五号黑体,表文选用小五号宋体,英文和数字选用“Times New Roman”。表中列出的数字其精度应一致,即小数点后的位数相同,且小数点对齐排版。样表见表1。

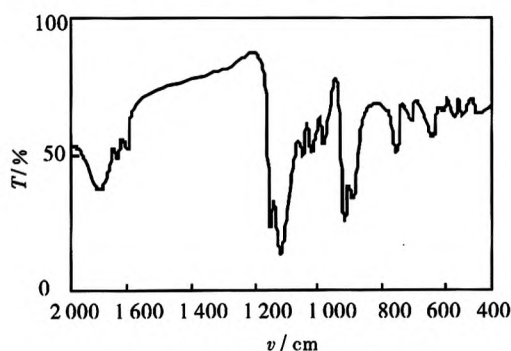


图1 产物的红外吸收光谱图

表1 计算值 d_{S1} 及实测值 d_{S2}

I_k/mA	d_{S1}/mm	d_{S2}/mm
0.5	0.056 1	0.056 0
1.0	0.070 2	0.080 2
1.5	0.088 6	0.097 5

7. 参考文献按文中出现顺序编码,文献的著录格式如下:

图书 [序号]著者.书名[M].版本(初版不著录).出版地:出版者,出版年:起-止页码.

[序号]著者,著者,著者,等(英文用“et al”).书名[M].版本(初版不著录).出版地:出版者,出版年:起-止页码.

译著 [序号]著者.书名[M].译者,译.出版地:出版者,出版年:起-止页码.

论文集 [序号]著者.题名[C]//著者.专题名:其他题名.出版地:出版者,出版年:起-止页码.

学位论文 [序号]著者.题名[D].出版地:出版者,出版年:起-止页码.

期刊 [序号]著者.题名[J].刊名,出版年,卷(期):起-止页码.

[序号]著者.题名[J].刊名,出版年(期):起-止页码.

报纸 [序号]著者.题名[N].报纸名,出版年-月-日(版次).

专利 [序号]专利申请者.专利题名:国别,专利号[P].年-月-日.

电子文档 [序号]著者.题名[EB/OL].(公布时间)[下载时间].获取和访问路径(即网址).

说明 (1)如果出版地不详或出版者不详的,中文参考文献可按格式写“出版地不详”或“出版者不详”,英文参考文献可按格式写“S.l.”或“s.n.”(注意:中、英文标注时,只能有一个不详)。(2)作者为3人以内时(含3人)全部登出;3人以上,则登出前3人,加“,”等(英文用“et al”)。