

我和电子系

章毓晋

提 纲

1. 来到电子系
2. 教学小结
3. 科研小结
4. 服务小结
5. 感谢电子系

20191227

第2页

1. 来到电子系

1973秋~1974冬 中学教师（代课）
1975春~1977冬 中学教师
1978春~1982春 哈尔滨船舶工程学院，学士
1982春~1983春 上海交通大学，国家公派研究生
1982春~1982冬 广州外国语学院，出国外语培训班
1983春~1989春 比利时列日大学，Ph.D
1989春~1993夏 荷兰德尔夫特大学，Post-Doc.
Research Fellow
1993秋~2020春 清华大学，教师
2003春~2003冬 南洋理工大学，Senior Fellow

20191227

第3页

2. 教学小结

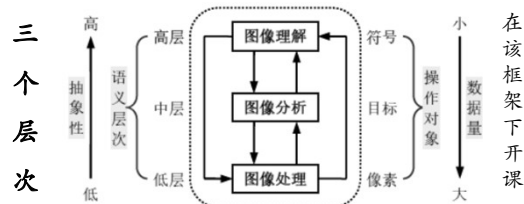
1. 课程教学
2. 编写教材
3. 指导学生

20191227

第4页

2. 教学小结

1. 课程教学



20191227

第5页

2. 教学小结

1. 课程教学 单开课程

序号	课程名	年限	学时	门数	总学时数	学生数	本/研
1	图像理解	1994-2019	32	24	768	387	研
2	数字图像处理	1998	54	1	54	75	本
3	数字图像处理	2000-2001	48	1	48	1008	研
4	基于内容的视觉信息检索	2000-2019	16	17	272	211	研
5	数字图像处理学	2001-2012	48	4	192	108	研
6	图像处理和分析基础	2002-2003	48	1	48	700	研
7	数字图像处理	2004-2019	48	16	768	1569	本
8	图像分析	2004-2019	32	16	512	451	研
9	图像处理	2018	48	1	48	78	研
小计				81	2710	4587	

其中八门课为我独立新开的

20191227

第6页

2. 教学小结

1. 课程教学 合开课程

序号	课程名	年限	次数	讲学学时	本/研	学生数
1	图像工程专题(英)	1995-2008	8	82	研	334
2	电子学与通信学科前沿	1998-2019	22	60	研	1893
3	图像新技术	1998-2009	10	26	本	519
4	电子信息科学与技术导引(2)	2014-2019	6	12	本	1671
小计			46	180		4417

其中两门课为我组织其他老师共同新开出来的

共讲课2890学时(学生9000余人), 平均每年115.5学时

20191227

第7页

2. 教学小结

2. 编写教材

所开的每门课都是先准备好讲义/教材后才开

图像理解

93.11~94.7: 计算机视觉原理

98.9~00.8:

图像理解与计算机视觉

(06.2: 图像理解)



20191227

第8页

2. 教学小结

2. 编写教材

96.3~97.1: 图像处理和分析
 98.1~99.3: 图像处理和分析
 96.9~97.7: (附册) 例题习题
 00.9~01.10: 图像工程(附册)
 教学参考与习题解答

图像处理



20191227

第9页

2. 教学小结

2. 编写教材

2003: 学术休假(NTU)

图像分析

开出了“图像分析(英)”

2004: 申请开“图像分析”√

03.1~04.7: 图像工程(中册)

图像分析



20191227

第10页

2. 教学小结

2. 编写教材 20年更新了4版(结合了新研究内容)



20191227

第11页

2. 教学小结

2. 编写教材

承担国家“九五”重点科技攻关项目, 研制出版了“‘图像处理和分析’多媒体计算机辅助教学课件”(高等教育出版社, 高等教育电子音像出版社)



20191227

第12页

2. 教学小结

2. 编写教材

目录

- ❶ 第1章 图像处理基础
- ❷ 第2章 图像变换技术
- ❸ 第3章 图像增强技术
- ❹ 第4章 图像复原技术
- ❺ 第5章 投影重建技术
- ❻ 第6章 图像编码技术
- ❼ 第7章 图像分割技术
- ❽ 第8章 目标表达和描述技术
- ❾ 第9章 特征测量技术
- ❿ 第10章 彩色图像处理和分析技术



20191227

第13页

2. 教学小结

2. 编写教材

有100多个单位与我直接联系使用所编教材

外用比率: > 98%

系内学生 < 5000
教材已印 ~ 300000

序号	单位名称	数量	序号	单位名称	数量
1	清华大学	10000	101	北京航空航天大学	5000
2	北京理工大学	8000	102	哈尔滨工业大学	4000
3	上海交通大学	6000	103	浙江大学	3000
4	复旦大学	5000	104	南京大学	2500
5	武汉大学	4000	105	华中科技大学	2000
6	中山大学	3000	106	南开大学	1500
7	吉林大学	2500	107	湖南大学	1200
8	天津大学	2000	108	东南大学	1000
9	厦门大学	1500	109	四川大学	800
10	山东大学	1200	110	重庆大学	600
11	中南大学	1000	111	电子科技大学	500
12	西北工业大学	800	112	西安交通大学	400
13	国防科技大学	600	113	北京邮电大学	300
14	北京交通大学	500	114	北京科技大学	200
15	北京化工大学	400	115	北京工业大学	150
16	北京林业大学	300	116	北京信息科技大学	100
17	北京石油学院	200	117	北京服装学院	50
18	北京印刷学院	150	118	北京物资学院	30
19	北京城市学院	100	119	北京工商大学	50
20	北京联合大学	50	120	北京农学院	20

20191227

第14页

2. 教学小结

3. 指导学生 (各类人员)

序号	人员身份	人数	序号	人员身份	人数
1	博士后	3	6	进修教师/访问学者	7
2	博士生	21	7	博士生(副导师)	5
3	硕士生	27	8	校外毕业设计本科生	5
4	工程硕士生	4	9	SRT计划	38
5	毕业设计本科生	53	10	新生导师	19
小计		108	小计		74

20191227

第15页

2. 教学小结

3. 指导学生



20191227

第16页

2. 教学小结

3. 指导
每年会请历
届学生聚会
教师节历
届学生送
花和宴请



20191227

第17页

2. 教学小结

3. 指导
每年会请历
届学生聚会
教师节历
届学生送
花和宴请



20191227

第18页

3. 科研小结

1. 科研项目
2. 文章发表
3. 研究兴趣

3. 科研小结

1. 科研项目
- 项目总数 49
 总经费525万
 自然科学基金1/3
 国际合作1/3
 其他类型1/3

序号	项目来源类型	年限	次数	总经费/万
1	自然科学基金	1997-2020	9	168.5
2	教育部博士基金	1994-2015	6	40.2
3	国家教委留学回国人员基金	1994-1997	1	5
4	国家科委高技术(863)	1997-1998	1	15
5	清华大学教学基金	1997-2008	6	8.3
6	各学校重点实验室基金	1994-2002	5	20.7
7	海军预研	2001-2005	1	40
8	国际合作	1997-2013	16	190
9	其他科研机构	2014-2018	2	28
10	国内公司	2008-2016	2	20 (到10)
	小计	1994-2020	49	525

3. 科研小结

2. 文章发表
- 总数: 543篇
 (1994后522)
 总页数: 3868
 字数: ~300万
 第一作者: 1/3

年度	中文	英文	总数	年度	中文	英文	总数
1994	3	2	5	2007	10	16	26
1995	9	2	11	2008	11	17	28
1996	7	3	10	2009	15	17	32
1997	9	5	14	2010	14	8	22
1998	13	10	23	2011	8	25	33
1999	18	13	31	2012	10	7	17
2000	24	13	37	2013	8	8	16
2001	13	11	24	2014	7	9	16
2002	6	12	18	2015	3	15	18
2003	12	5	17	2016	7	9	16
2004	7	5	12	2017	6	7	13
2005	9	16	25	2018	12	14	26
2006	8	14	22	2019	2	7	9
				小计	251	271	522

3. 科研小结

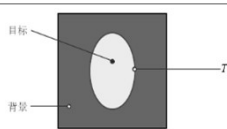
3. 研究兴趣 ⇒ 图象分割及评价
- 从图象处理到图象分析
- 三个研究层次:
 分割技术 $f(x)$
 分割评价 $f'(x)$
 评价研究 $f''(x)$



3. 科研小结

3. 研究兴趣
- 基于过渡区的分割

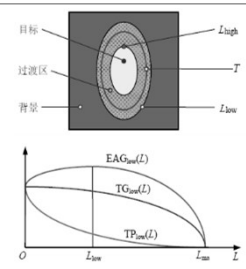
分割: 把目标从背景中提出
 传统分割技术分别从边界或区域入手, 认为区域的并集覆盖了整个图象, 而边界本身是没有宽度的
 取阈值方法通过确定对应边界灰度的阈值, 将大于阈值的像素归于目标, 而将小于阈值的像素归于目标



3. 科研小结

3. 研究兴趣
- 基于过渡区的分割

实际图象的边界是有宽度的
 提出了“过渡区”概念
 定义了“有效平均梯度”和“特殊的剪切变换”
 证明了两个单极值的存在

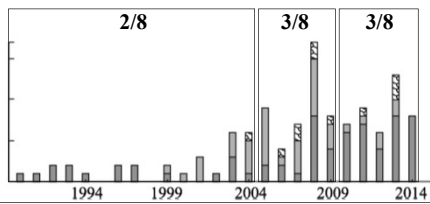


3. 科研小结

3. 研究兴趣

Google Scholar (2014.10)

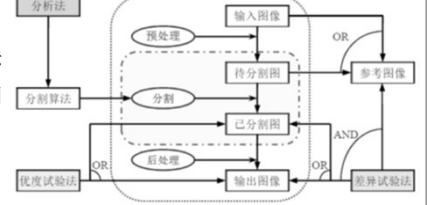
选出: 118
介绍: 35
应用: 41
研究: 42
A:19, B:13
C: 5, D: 5



3. 科研小结

3. 研究兴趣 ⇒ 图象分割评价研究

整体框架
三类评价方法
以及评价准则
分析法
优度试验法
差异试验法

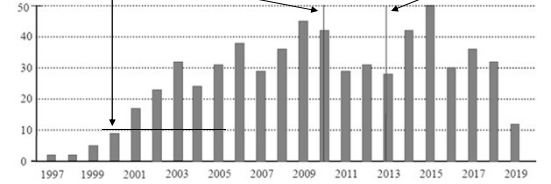


3. 科研小结

3. 研究兴趣

Web of Science 核心合集(2019.12)

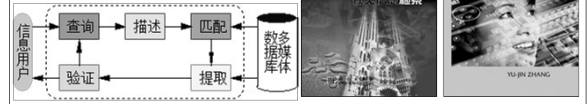
635 每年10篇
半衰期 (14年)
累积400



3. 科研小结

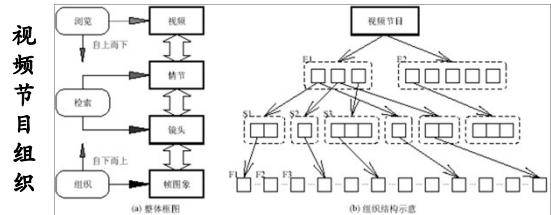
3. 研究兴趣 ⇒ 基于内容的视觉信息检索

基于内容的图象检索CBIR
基于内容的视频检索CBVR
基于语义的视觉信息检索



3. 科研小结

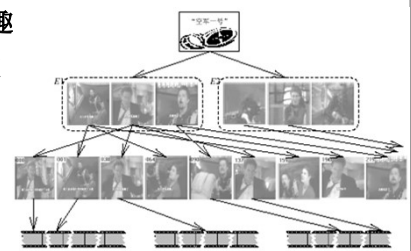
3. 研究兴趣 ⇒ 基于内容的视觉信息检索



3. 科研小结

3. 研究兴趣

非线性浏览
演员/人物
特定故事
视频摘要
关键帧
情节代表帧



3. 科研小结

3. 研究兴趣 ⇒ 人脸图象分析



3. 科研小结

3. 研究兴趣

人脸图象分析
人脸识别
表情分类
年龄演化
性别检测



3. 科研小结

3. 研究兴趣

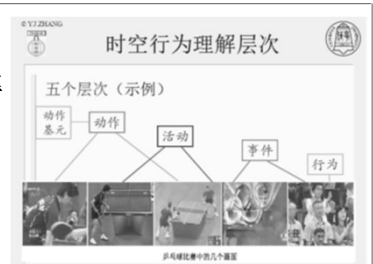
人脸图象分析
人脸识别
表情分类
年龄演化
性别检测



3. 科研小结

3. 研究兴趣

⇒ 时空行为理解
组织两次期刊专栏
两次撰写的文章被
选入“领跑者5000”
(中国精品科技期刊
顶尖学术论文)



3. 科研小结

3. 研究兴趣

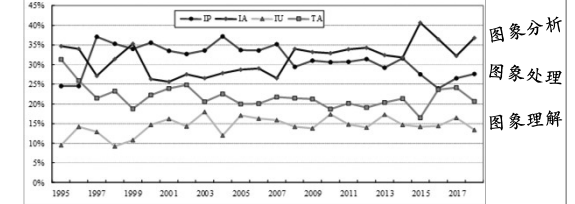
⇒ 图象工程综述
统计：24年，15种刊物
文献数：15093/62186
年平均：629/2591
选取率：24.3%

年份	文献总数	选取文献数	选取率(%)	文献总数	选取文献数	选取率(%)
1991	287	147	51.22	38,224.53	11,124.75	29.10
1992	326	172	52.76	53,224.53	21,244.75	39.92
1993	438	280	63.93	104,227.53	38,252.75	36.70
1994	477	306	64.15	104,227.53	38,252.75	36.70
1995	508	388	76.38	131,224.00	47,220.00	35.98
1996	517	404	78.14	181,221.00	68,224.75	37.64
1997	527	481	91.08	171,221.75	78,224.75	45.70
1998	2426	145	5.98	1,78,227.75	77,224.50	43.33
1999	234	177	75.64	174,224.00	1,89,224.00	1.08
2000	2472	852	34.47	231,227.75	1,38,227.00	59.77
2001	2734	177	6.47	174,224.00	1,89,224.00	1.08
2002	3013	713	23.66	239,223.00	139,228.50	58.25
2003	3312	887	26.78	211,221.75	142,221.75	67.41
2004	3338	931	27.92	289,220.40	131,224.00	45.37
2005	3884	1088	27.99	331,221.00	131,221.00	39.61
2006	3321	786	23.67	239,220.00	139,228.50	58.25
2007	3324	787	23.68	241,220.75	137,224.50	56.91
2008	3883	782	20.14	241,220.75	137,224.50	56.91
2009	3886	718	18.48	208,220.75	132,224.40	63.31
2010	3333	832	24.96	208,220.75	132,224.40	63.31
2011	3873	723	18.64	189,227.53	104,224.75	55.13
2012	3878	728	18.77	174,220.00	106,228.50	60.99
2013	3872	771	19.91	204,220.75	128,221.75	62.81
2014	3883	747	19.24	208,227.00	132,224.00	63.31
2015	4124	1048	25.41	274,224.00	142,221.75	51.86
2016	4124	1048	25.41	274,224.00	142,221.75	51.86
2017	4124	1048	25.41	274,224.00	142,221.75	51.86
平均	3394	829	24.42	300	83	27.67

3. 科研小结

3. 研究兴趣

三个层次的相对发展趋势



3. 科研小结

3. 研究兴趣

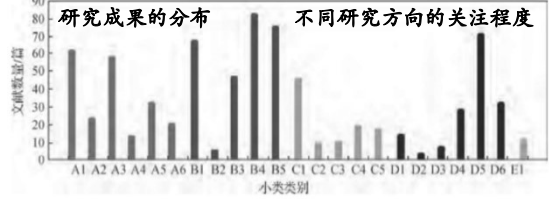
⇒ 图象工程综述

- 分类: 图象处理 (6)
 图象分析 (5)
 图象理解 (5)
 技术应用 (6)
 综述评论 (1)

大类别	小类别	名称和主要内容
A 图像处理	A1	图像处理 (包括各种滤波方式方法, 图像复原, 点运算处理, 图像几何变换)
	A2	图像分割 (包括边缘检测和跟踪, 区域生长等)
	A3	图像增强和视觉工程 (包括亮度, 对比度, 锐化, 彩色, 视觉搜索跟踪等)
	A4	图像识别和编码 (包括特征提取, 模式识别和神经网络等)
	A5	图像信息表示 (数字水印, 信息隐藏, 图像压缩等)
B 图像分析	B1	图像几何和几何测量 (包括, 几何, 形状, 识别, 建模等)
	B2	特征提取, 描述 (包括二值图像特征分析等)
	B3	图像识别和检索 (包括, 识别, 检索, 学习, 应用, 语言, 识别, 检索等)
	B4	目标和特征识别 (包括目标检测, 跟踪, 识别, 跟踪等)
C 图像理解	C1	图像理解和描述 (包括语义描述, 场景描述, 视觉推理等)
	C2	图像交互 (包括人机交互, 虚拟现实等)
	C3	图像理解和解释 (包括语义描述, 场景描述, 视觉推理, 知识推理等)
	C4	基于内容的图像检索 (包括图像检索, 检索等)
D 技术应用	D1	应用, 系统, 集成 (包括应用, 集成, 应用等)
	D2	应用, 系统, 集成 (包括应用, 集成, 应用等)
	D3	应用, 系统, 集成 (包括应用, 集成, 应用等)
	D4	应用, 系统, 集成 (包括应用, 集成, 应用等)
E 综述评论	E1	综述评论 (包括综述评论, 综述评论等)

3. 科研小结

3. 研究兴趣 ⇒ 图象工程综述



3. 科研小结

3. 研究兴趣 ⇒ 文献计量学 (中国图象图形学报)

《学报》质量: 作者发文量, 作者合著量 (平均合著率), 论文平均作者数, 活跃作者群 (核心作者⇒普赖斯理论), 作者增量 ⇒ 提高质量的建议

洛特卡定律: 反映了论文数量与作者数量之间的统计规律, 洛特卡指数与学科特点有关。借助 K-S 检验方法, 统计获得《学报》的洛特卡指数在 [3.11 3.72] (> 物理学和化学的 2) ⇒ 反映学科特点, 刊物成熟度

3. 科研小结

3. 研究兴趣 ⇒ 教学研究 (中15, 英20)

- ✓ 课程设计/可视形式
 - ✓ 考试方式/成绩考核
 - ✓ 辅助教学课件/网络课程
 - ✓ 远程教育/继续教育
 - ✓
- 五篇获清华大学高等教育学会优秀论文奖 / 入选清华大学高等教育学会优秀论文集

4. 服务小结

1. 电子系
2. 中国图象图形学学会
3. 社会学术服务

4. 服务小结

1. 电子系

- 1994 ~ 1999 图象教研组副主任 (教学)
- 1999 ~ 2003 图象图形研究所副所长
- 2004 ~ 2019 电子系学位分委员会委员
- 2014 ~ 2019 电子系教学工作委员会委员
- 2014 ~ 2019 信息认知与智能系统研究所所长

4. 服务小结

1. 电子系

硕士学位： 133人（学术评议书+答辩）

工程硕士学位： 10人（学术评议书+答辩）

博士学位：

学术评议书： 250人（不包括仅答辩）

答辩委员会主席： 56人（不包括仅答辩）

20191227

第43页

4. 服务小结

2. 中国图象图形学学会

1995 ~ 1998 学会理事

1998 ~ 2002 学会副秘书长

1998 ~ 2002 学会常务理事

1998 ~ 2004 学会学术委员会副主任

2000 ~ 2004 图象图形科学丛书编委会副主任

20191227

第44页

4. 服务小结

2. 中国图象图形学学会

2002 ~ 2011 学会副理事长

2004 ~ 2005 科协学科发展蓝皮书学会执笔

2004 ~ 2016 学会学术委员会主任

2106 ~ 学会副理事长

2019 ~ 学会会士（首届）

20191227

第45页

4. 服务小结

2. 中国图象图形学学会

2001 ~ 2018 全国图象图形学术会议 (NCIG)

程序委员会主席（征稿，审稿，程序，论文集）



20191227

第46页

4. 服务小结

2. 中国图象图形学学会

2000 ~ 2015 International Conference on
Image and Graphics (ICIG)

程序委员会主席（征稿，审稿，程序，论文集）



20191227

第47页

4. 服务小结

3. 社会学术服务

1999 ~ 2000 云南师范大学物理系兼职教授

2001 ~ 沈阳工业大学兼职教授

2001 ~ 南京邮电学院“图象处理与图象通信”实验室
学术委员会副主任

2005 ~ 浙江大学视觉感知教育部--微软重点实验室
学术委员会委员

2005 ~ 武汉大学客座教授

2005 ~ 2005 河南省特聘教授（郑州轻工业学院）

20191227

第48页

4. 服务小结

3. 社会学术服务

1996~1998 《中国图象图形学报》编委
1998~ 《中国图象图形学报》副主编
2001~ 《电子与信息学报》编委
2002~ 《计算机辅助设计与图形学学报》编委
2007~ 《信号处理》编委
2009~2013 《自动化学报》编委
2013~ 《电子与信息学报》(英文刊)编委

20191227

第49页

4. 服务小结

3. 社会学术服务

2001~2012 <Pattern Recognition Letters> associate editor
2002~2009 <International Journal of Image and Graphics>
associate editor
2008~2010 <Optical Engineering> associate editor
2006~2013 International Jury (site visit) of the Swiss
National Science Foundation
2017 24th International Conference on Image
Processing (ICIP'2017), Program Co-Chair

20191227

第50页

4. 服务小结



20191227

第51页

5. 感谢电子系

1. 感谢电子系接纳我们，安排了住所等
2. 感谢提供了进行教学、科研工作的环境
3. 感谢使自己能为人民、社会做了些工作
4. 退休前：继续完成各项工作（课已讲完）
5. 退休后：尽力完成安排/需要做的工作
院系教学督导组，学校教学顾问组，……

20191227

第52页

5. 感谢电子系

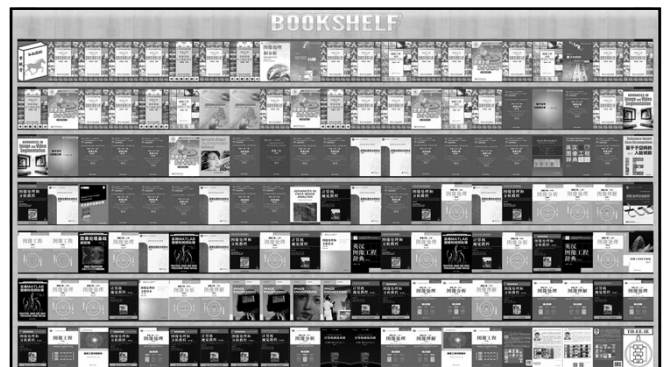
退休时愿望

出书：44本
(英文：7本)
中文：37本
印刷：141次
印数：32.5万
字数：2.6千万



20191227

第53页



5. 感谢电子系

稿酬：固定版税制稿酬

$$\text{稿酬} = \underbrace{\text{计酬册数} \times \text{定价}}_{\text{码洋}} \times \text{版税率}$$

$$100\text{万} \approx 1200\text{多万} \times 8\%$$

↓
捐赠协议书：支持电子系的建设和发展

20191227

第55页

5. 感谢电子系

清华大学教育基金会

电子系章毓晋图书奖

- 1、由电子工程系在职教师任第一作者，国内外正式出版社出版（有书号ISBN）的图书，包括教材、专著、译著、辞典等（不含会议论文集）
- 2、每年一次评选上一年新出版的图书（从2020年出版的图书开始）

每年奖金共5万人民币

20191227

第56页

联系信息

- ☞ 通信地址：北京清华大学电子工程系
- ☞ 邮政编码：100084
- ☞ 办公地址：清华大学，罗姆楼，6层305室
- ☞ 办公电话：(010) 62798540
- ☞ 传真号码：(010) 62770317
- ☞ 电子邮件：zhang-yj@tsinghua.edu.cn
- ☞ 个人主页：oa.ee.tsinghua.edu.cn/~zhangyujin/

20191227

第57页