

Computer Vision 2011-B Final Report

21021191 刘东 vabc3h@gmail.com

January 12, 2012

1 作业内容

Project 2: 拍照认地点

2 开发语言

C Language

3 编译运行环境

- GNU/Linux Kernel 3.1.4 x86_64
- opencv-2.3.1
- glibc-2.14.1
- gcc-4.6.2
- autoconf-2.13
- automake-1.11.2
- sqlite-3.7.9

4 可执行程序说明

4.1 功能

本程序主要通过sift特征和直方图两种方式对比图像的特征。对给定图像与库中图像对比，计算出综合相似度，按相似程度输出库中图片的列表，并导出为文档。

4.2 流程

首先通过命令将图片库自动导入程序的后端数据库中，并生成相应的sift特征和直方图特征文件，每一项图片还有一个关键字标识。

进行图像匹配的时候输入的参数有图像文件和关键字，会将数据库中指定关键字的所有项加载进来，对新生成的特征和库内特征进行比较排序，若不指定关键字则对库中所有项进行检索。程序的输出结果为库内图片与指定图片的相似度排行，另外可指定参数将匹配结果生成html或pdf格式文档。

根据结果分析发现，正常情况下根据sift匹配较准确，当sift特征匹配的限定条件设得很严导致找不到特征时，直方图匹配也能起到一定效果。

5 源程序目录说明

源文件	说明
configure.ac	autoconf文件
Makefile.am	automake文件
libsic/dao.h	数据库操作头文件
libsic/cao.c	数据库操作实现
libsic/dao_sqlite3.h	sqlite后端头文件
libsic/dao_sqlite3.c	sqlite操作实现
libsic/util.h	帮助类头文件
libsic/log.c	日志实现
libsic/file.c	文件操作实现
libsic/hiutil.c	highui封装
libsic/plugins.h	插件头文件
libsic/plugins.c	插件实现
libsic/service.h	封装数据库和插件流程头服务文件
libsic/service.c	服务实现
libsic/sic.h	库头文件
libsic/sicmain.c	库实现
libsic/plugins/pall.h	插件分类头文件
libsic/plugins/pall.c	插件集合实现
libsic/plugins/pdoc.c	文档输出插件
libsic/plugins/pfeat.c	特征识别插件集合
libsic/plugins/phist.h	直方图插件头文件
libsic/plugins/pfeat_hist.c	直方图插件
libsic/plugins/psave.h	保存插件头文件
libsic/plugins/pfeat_save.c	保存处理好的图片插件
libsic/plugins/psift.h	sift插件头文件
libsic/plugins/pfeat_sift.c	sift特征提取插件
libsic/plugins/pfix.c	预处理类插件
libsic/sift/	sift特征提取具体实现
libsic/histogram/	直方图具体实现
src/	主程序目录
src/main.c	主程序入口
src/arg.h	参数处理头文件
src/arg.c	参数处理程序
src/func.h	库调用程序头文件
src/func.c	库调用程序实现

表 1：程序文件说明

6 程序运行效果

6.1 图像文件:玉泉曹楼.jpg



1 [22.69%], 玉泉-曹楼,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-曹楼/20060519193349463.jpg



图 1: 特征匹配相似度21

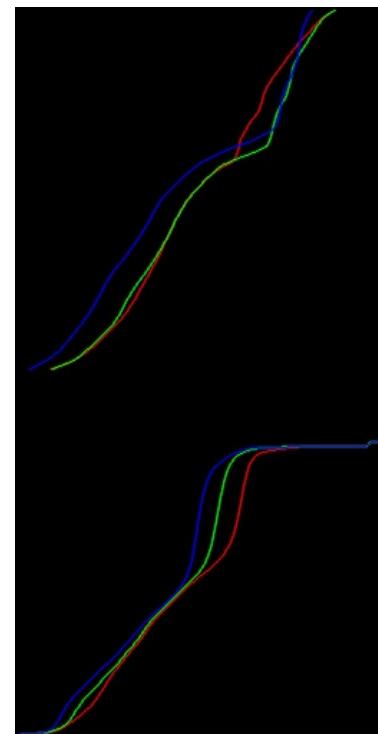


图 2: 直方图相似度0.92

2 [22.44%], 玉泉-曹楼,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-曹楼/u.jpg

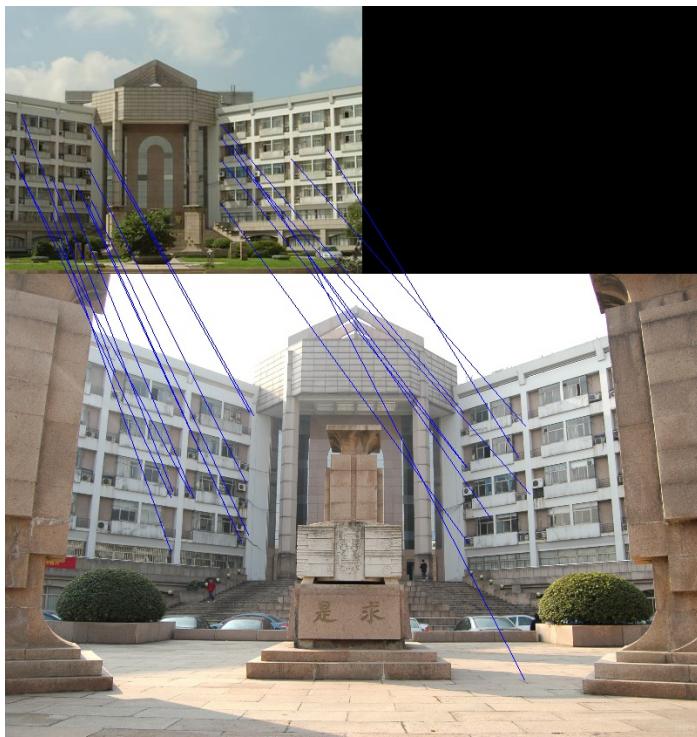


图 3: 特征匹配相似度22

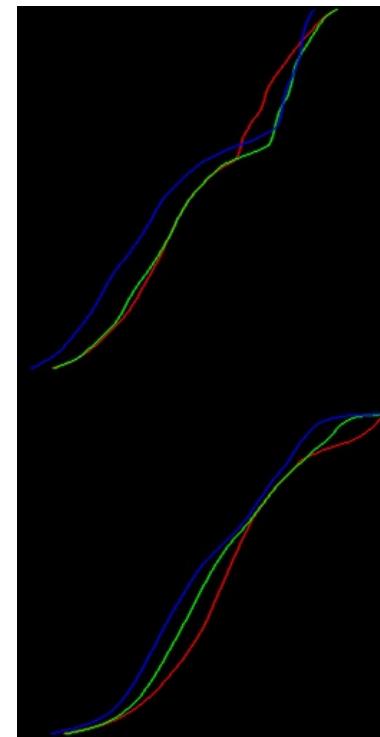


图 4: 直方图相似度0.90

3 [21.58%], 西湖_断桥,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_断桥/FJ0009.jpg



图 5: 特征匹配相似度1

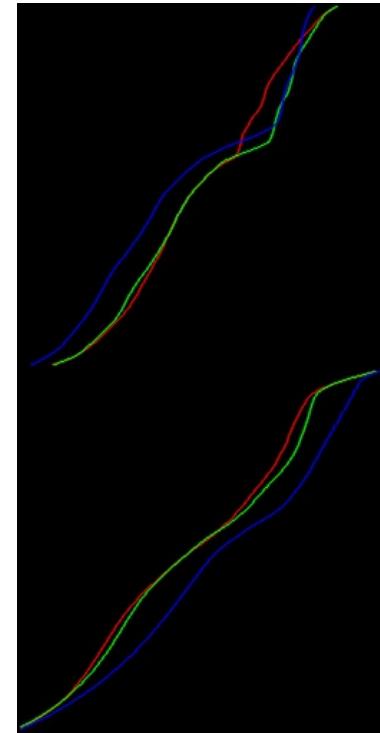


图 6: 直方图相似度0.93

4 [21.54%], 紫金港-图书馆,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/紫金港-图书馆/xt.jpg



图 7: 特征匹配相似处2

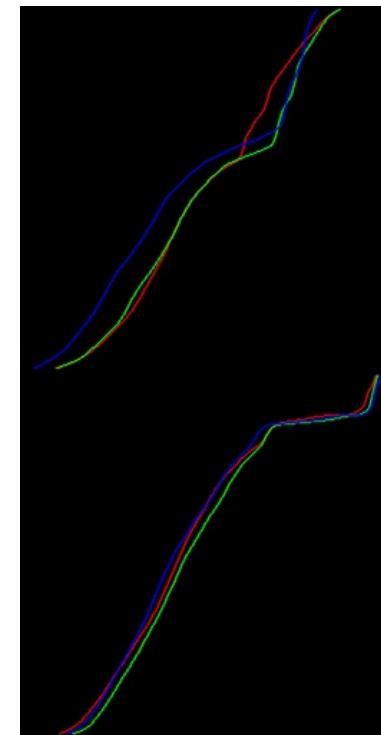


图 8: 直方图相似度0.93

5 [21.51%], 玉泉-图书馆,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-图书馆/12408621_11n.jpg



图 9: 特征匹配相似处1

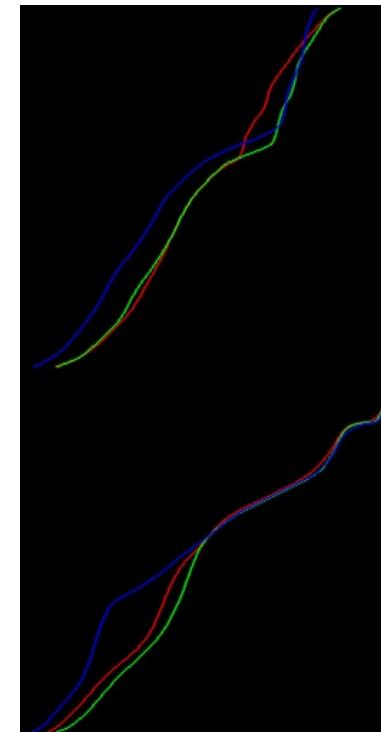


图 10: 直方图相似度0.93

6.2 图像文件:玉泉图书馆.jpg



1 [22.86%], 玉泉-图书馆,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-图书馆/800px-Yuquan_campus_18.jpg

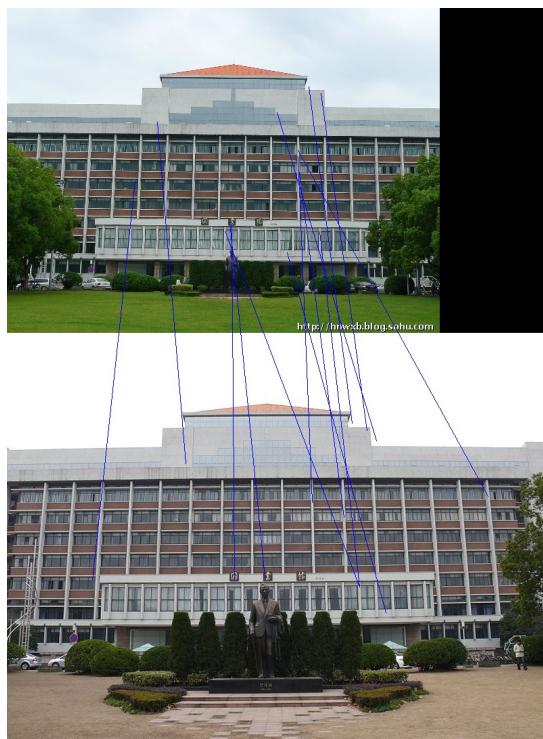


图 11: 特征匹配相似度15

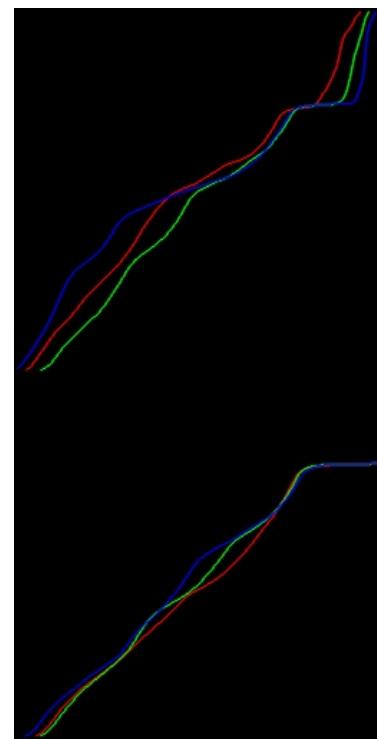


图 12: 直方图相似度0.94

2 [22.72%], 玉泉-图书馆,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-图书馆/4681033_12954077482Gw1.jpg

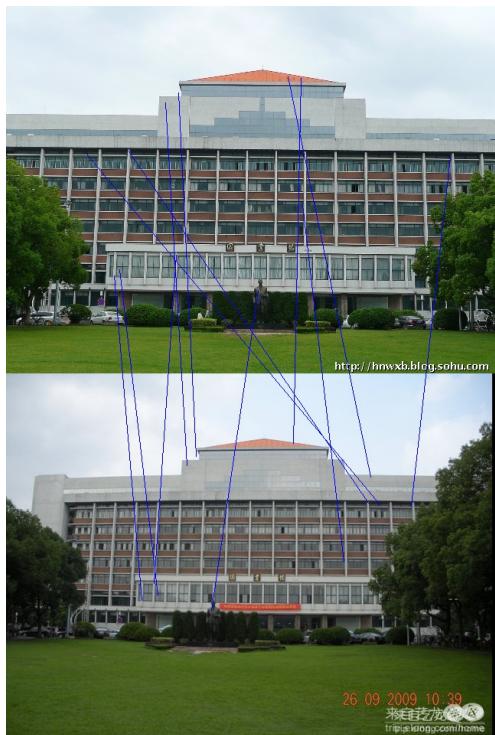


图 13：特征匹配相似处13

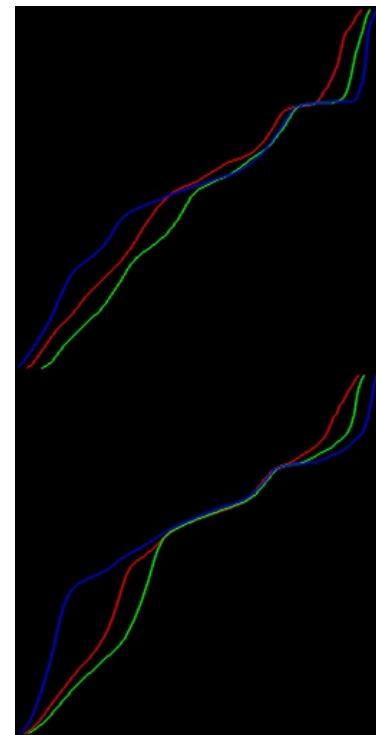


图 14：直方图相似度0.94

3 [22.59%], 玉泉-图书馆,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-图书馆/12408621_11n.jpg



图 15：特征匹配相似处9

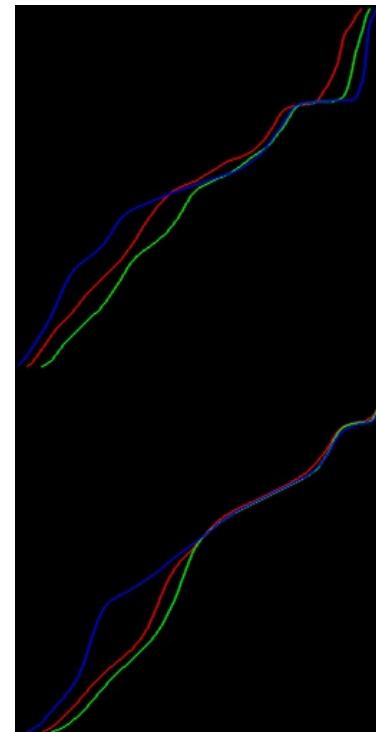


图 16：直方图相似度0.95

4 [21.49%],西湖_断桥,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_断桥/FJ0009.jpg



图 17：特征匹配相似度 θ

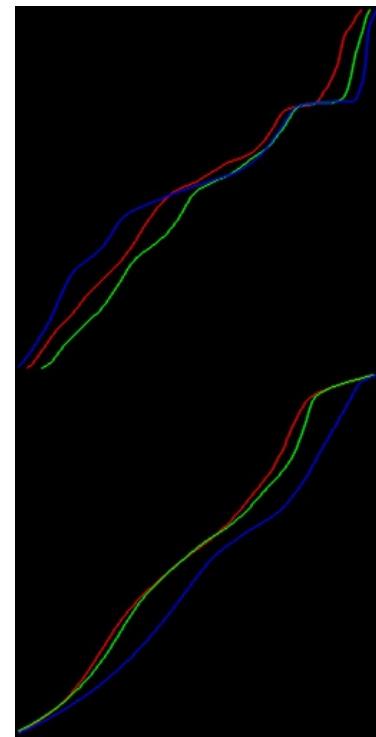


图 18：直方图相似度0.93

5 [21.47%],西湖_西泠桥,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_西泠桥/c7d66d7a27a985381bc7cca6a5f76



图 19：特征匹配相似度 θ

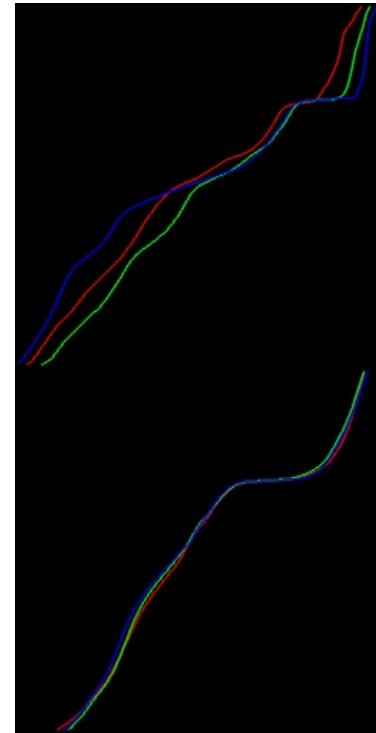


图 20：直方图相似度0.93

6.3 图像文件:玉泉毛像.jpg



1 [27.37%], 玉泉-毛像,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-毛像/IMAG1054.jpg



图 21: 特征匹配相似处18

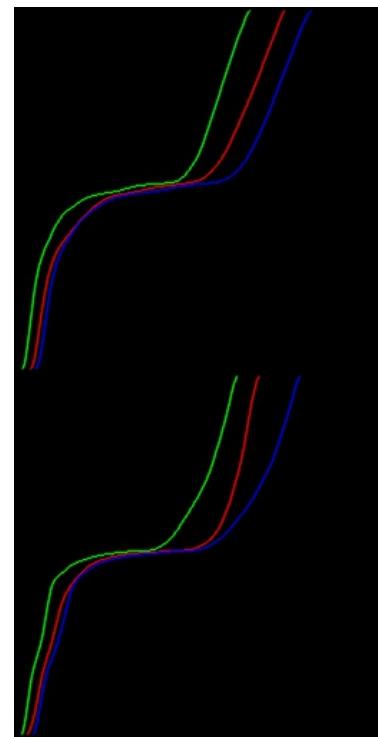


图 22: 直方图相似度0.98

2 [23.84%], 玉泉-毛像,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-毛像/s.jpg



图 23: 特征匹配相似处16

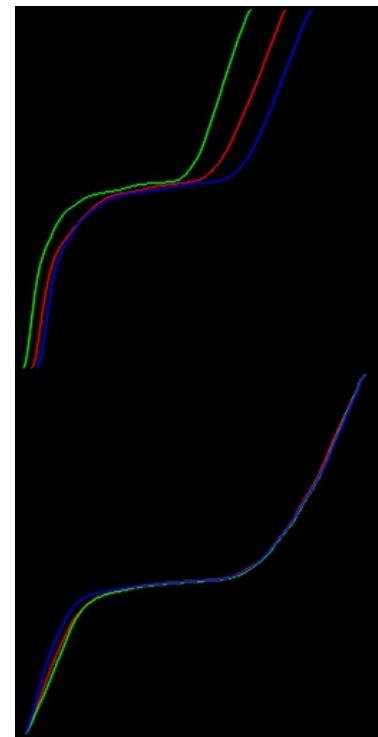


图 24: 直方图相似度0.85

3 [20.63%], 西湖_断桥,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_断桥/FJ0009.jpg

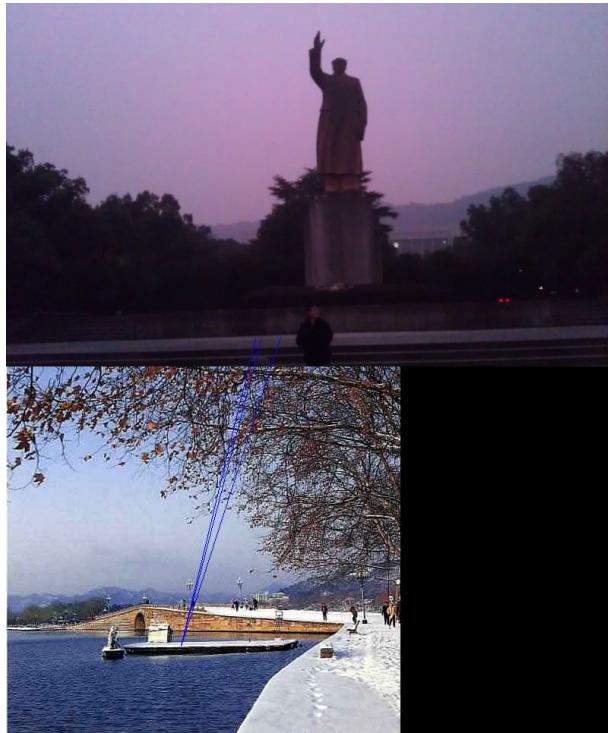


图 25: 特征匹配相似处3

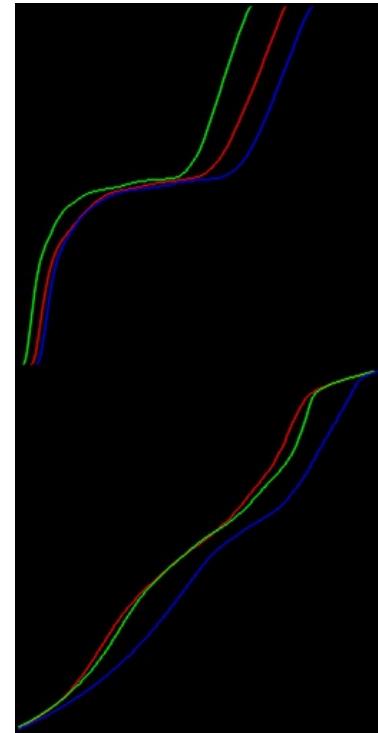


图 26: 直方图相似度0.86

4 [20.61%], 玉泉-图书馆,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-图书馆/4681033_12954077482Gw1.jpg



图 27: 特征匹配相似处1

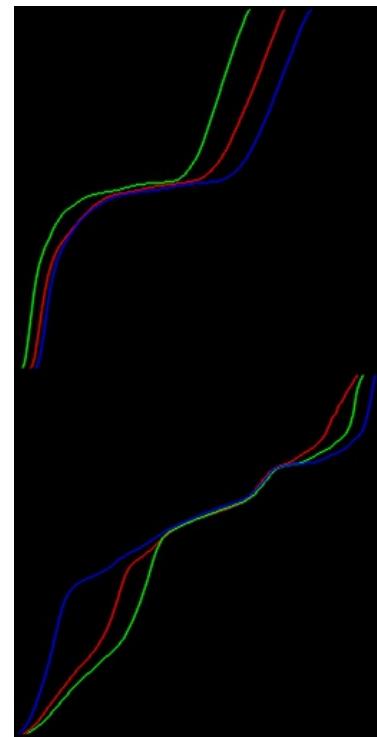


图 28: 直方图相似度0.88

5 [20.47%], 玉泉-曹楼,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-曹楼/3079054770254856372.jpg



图 29: 特征匹配相似处3

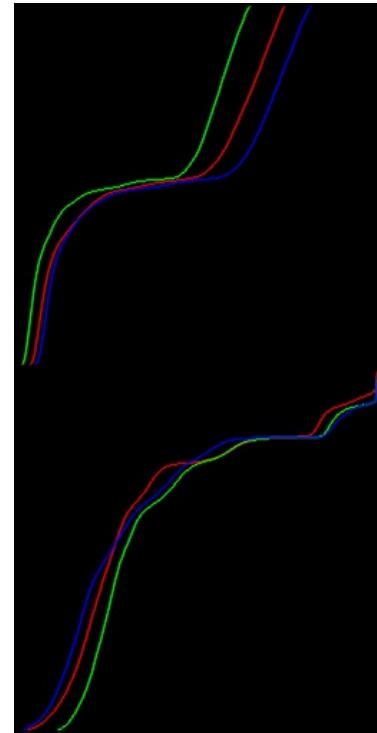
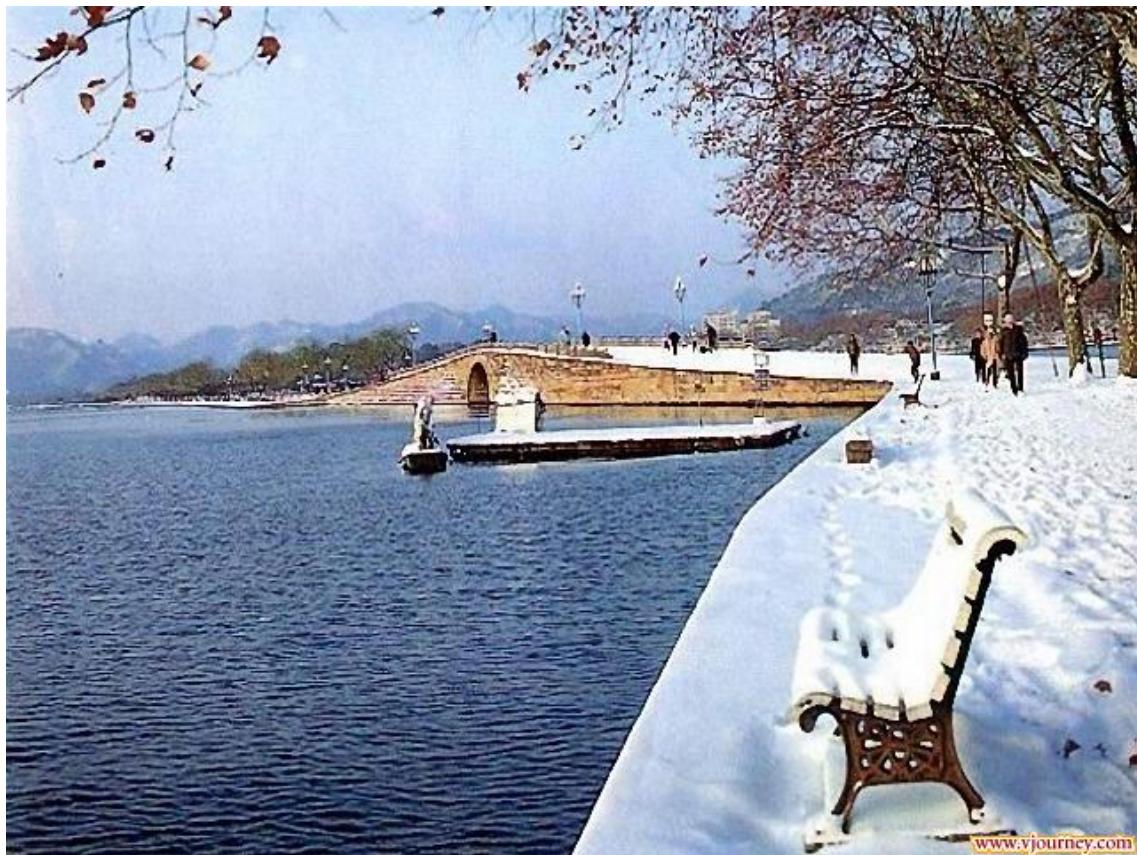


图 30: 直方图相似度0.86

6.4 图像文件:断桥.jpg



1 [23.16%],西湖_断桥,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_断桥/FJ0009.jpg

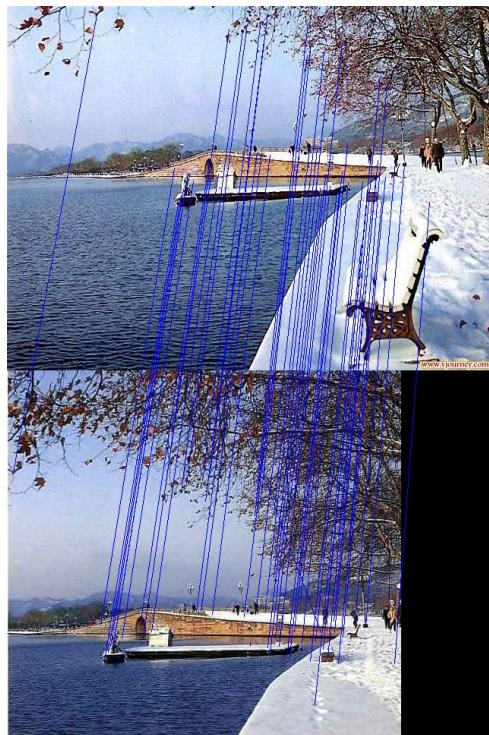


图 31: 特征匹配相似度61

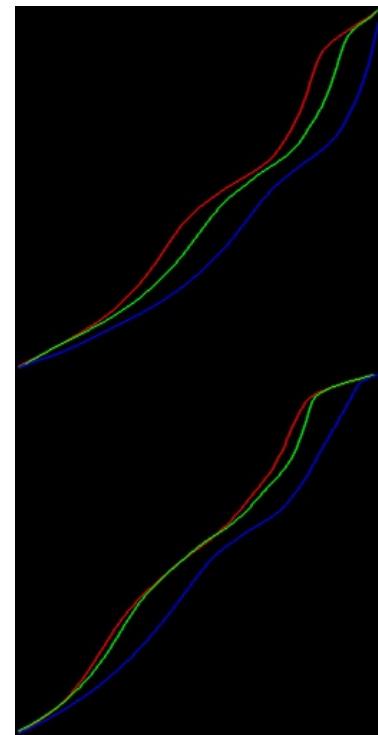


图 32: 直方图相似度0.90

2 [21.61%],西湖_三潭映月,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_三潭映月/三潭映月.jpg

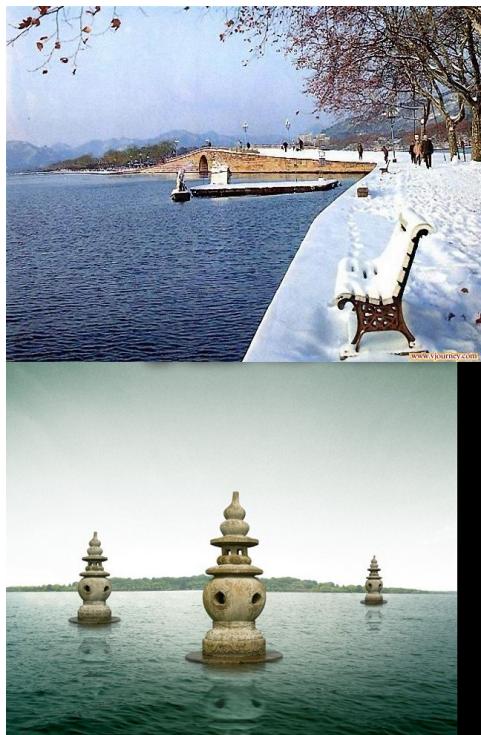


图 33：特征匹配相似度0

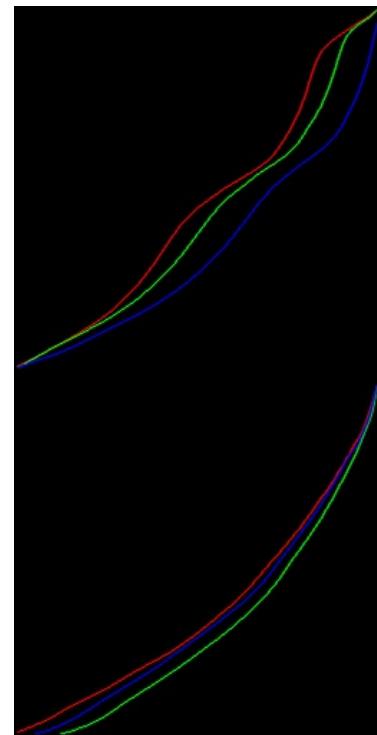


图 34：直方图相似度0.94

3 [21.57%],玉泉-毛像,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-毛像/ym2.jpg

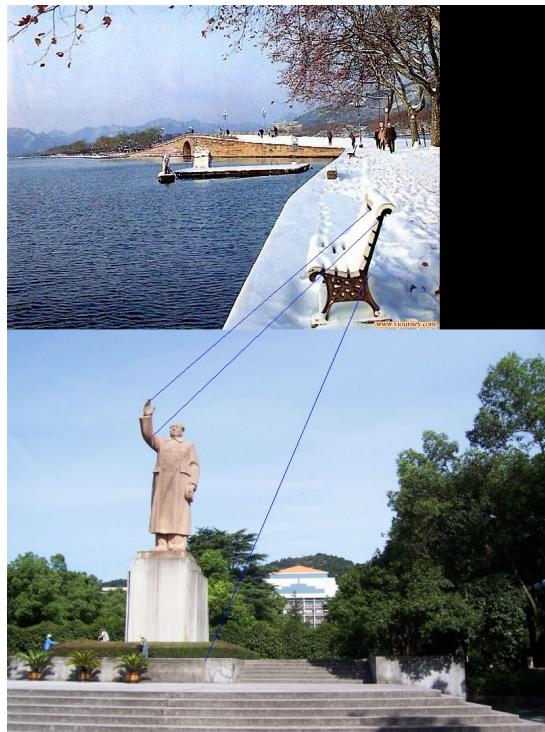


图 35：特征匹配相似度3

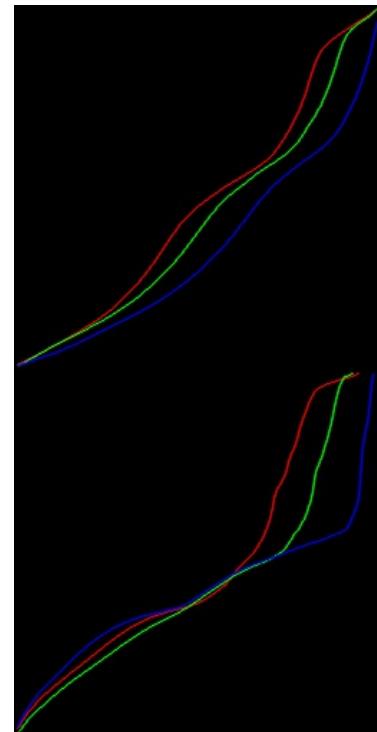


图 36：直方图相似度0.93

4 [21.45%],西湖_断桥,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_断桥/dq.jpg

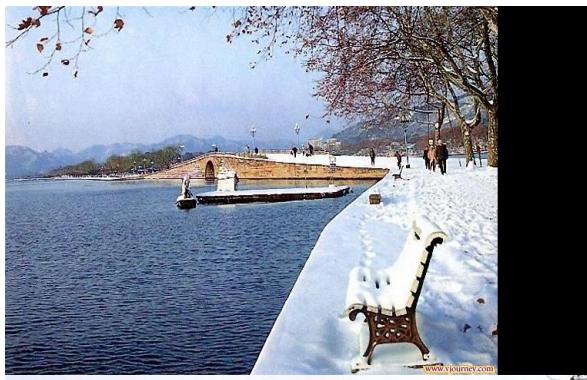


图 37：特征匹配相似度0

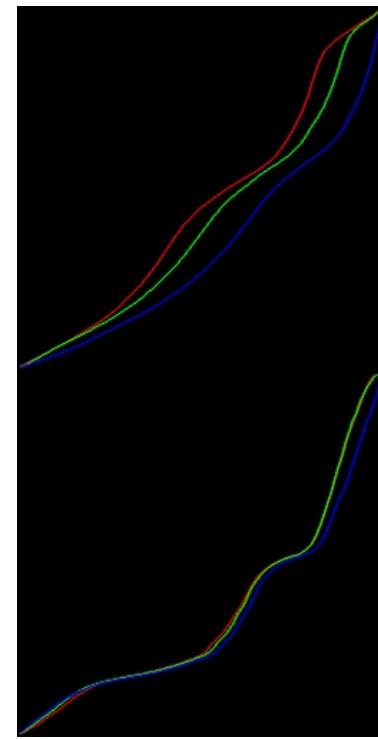


图 38：直方图相似度0.93

5 [21.29%],玉泉-图书馆,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-图书馆/800px-Yuquan_campus_18.jpg

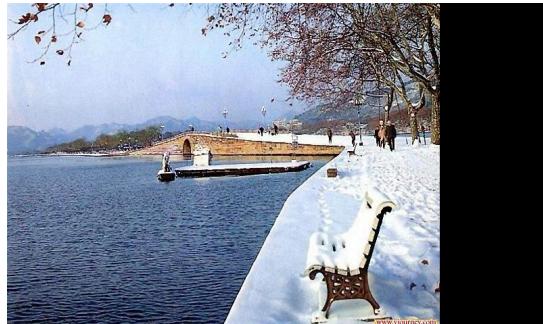


图 39：特征匹配相似度0

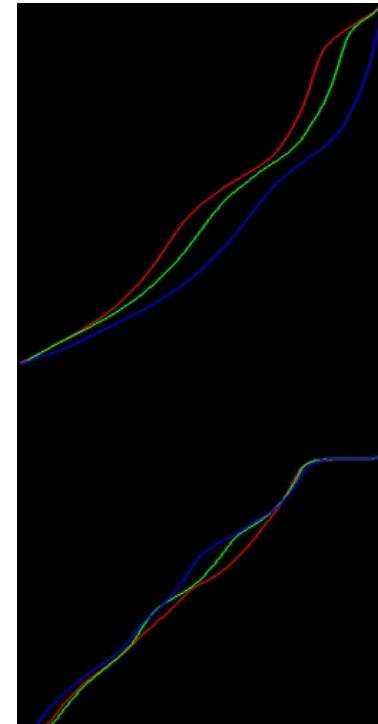


图 40：直方图相似度0.93

6.5 图像文件:三映.jpg



1 [20.93%], 西湖_三潭映月,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_三潭映月/三潭映月.jpg

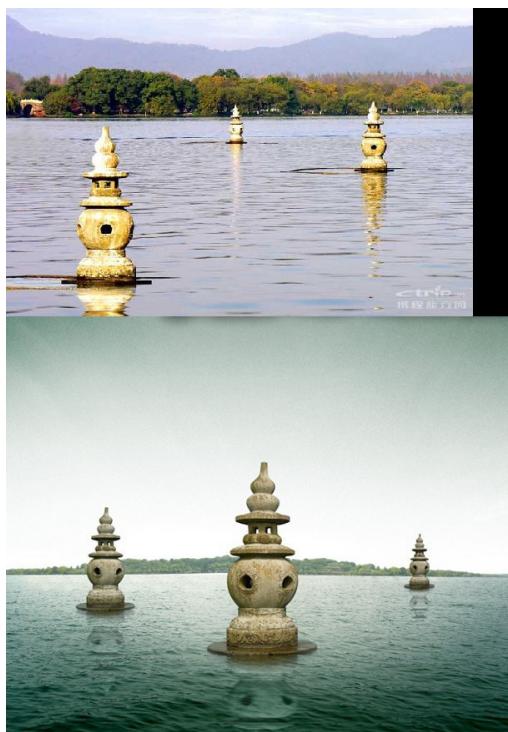


图 41: 特征匹配相似度 θ

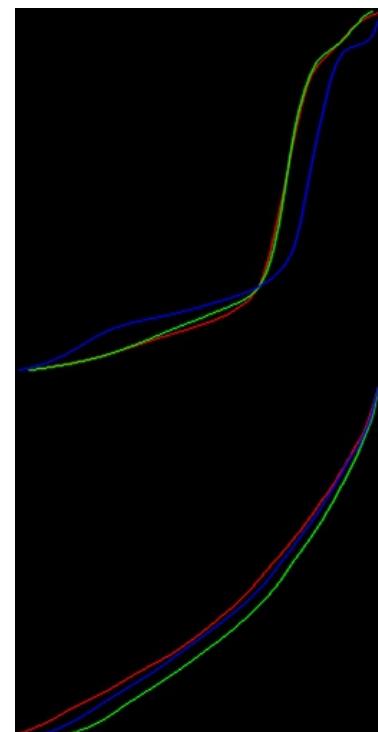


图 42: 直方图相似度 0.91

2 [20.84%],西湖_断桥,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_断桥/dq.jpg



图 43：特征匹配相似度0

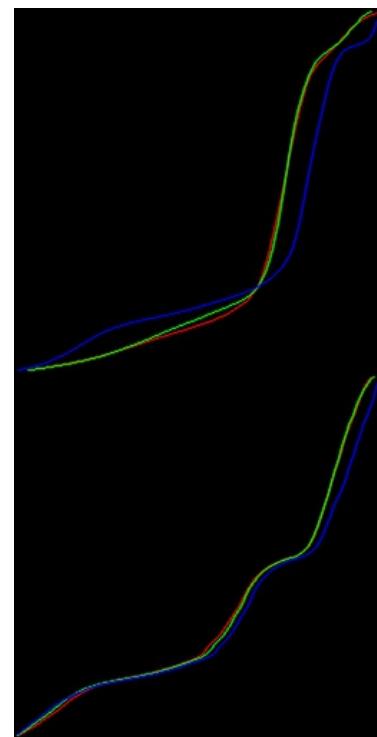


图 44：直方图相似度0.91

3 [20.72%],玉泉-毛像,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-毛像/h.jpg



图 45：特征匹配相似度1

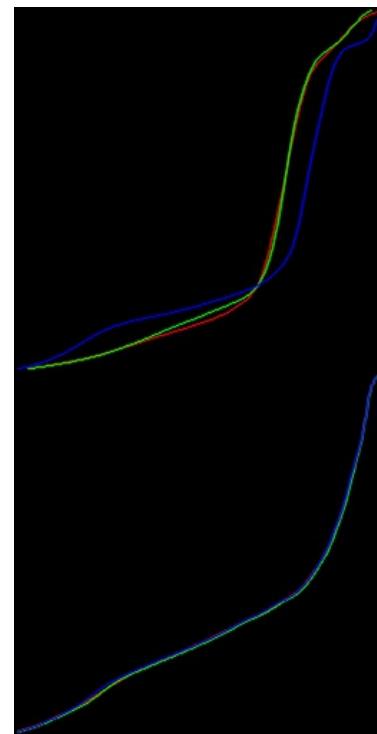


图 46：直方图相似度0.90

4 [20.51%], 紫金港-图书馆,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/紫金港-图书馆/a.jpg

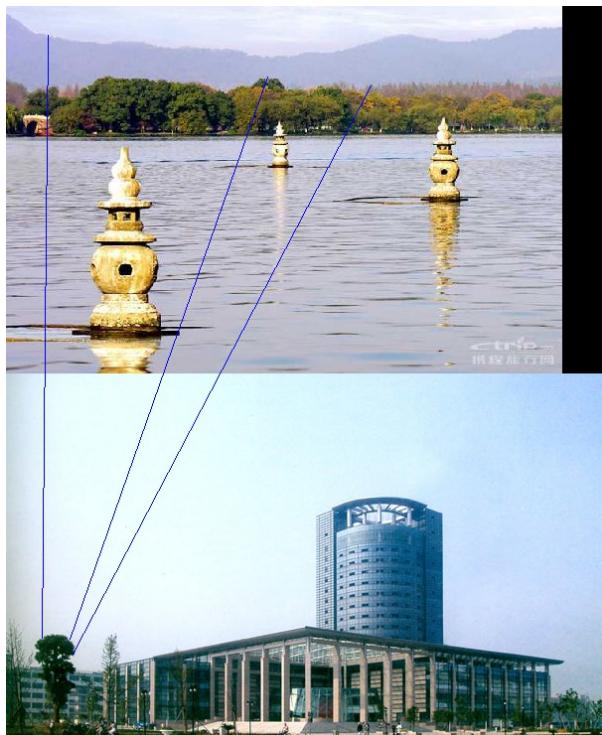


图 47：特征匹配相似处3

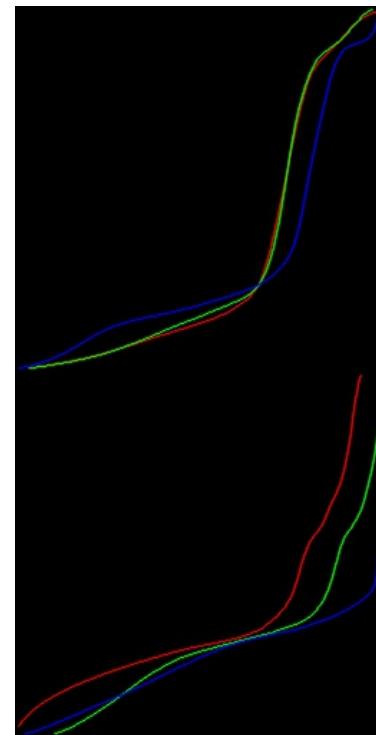


图 48：直方图相似度0.88

5 [20.06%], 玉泉-曹楼,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-曹楼/u.jpg



图 49：特征匹配相似处1

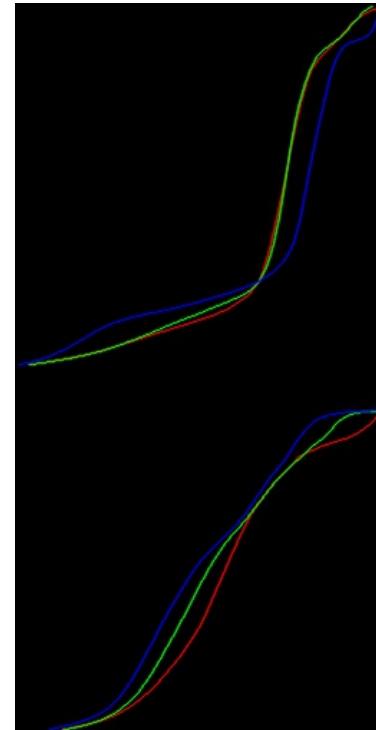


图 50：直方图相似度0.87

6.6 图像文件:西泠.jpg



1 [22.04%],西湖_西泠桥,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_西泠桥/c7d66d7a27a985381bc7cca6a5f76

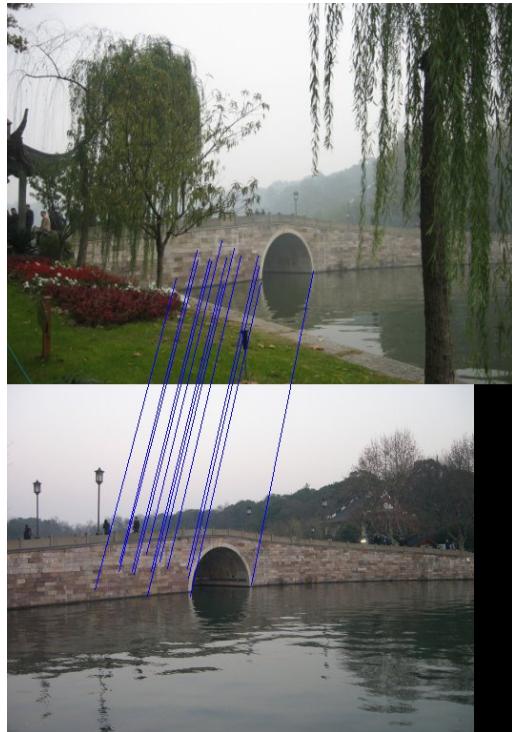


图 51： 特征匹配相似处16

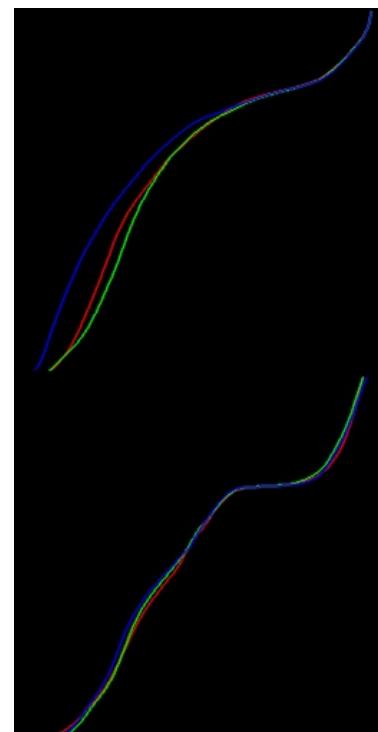


图 52： 直方图相似度0.92

2 [21.88%], 玉泉-图书馆,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-图书馆/4681033_12954077482Gw1.jpg



图 53： 特征匹配相似处1

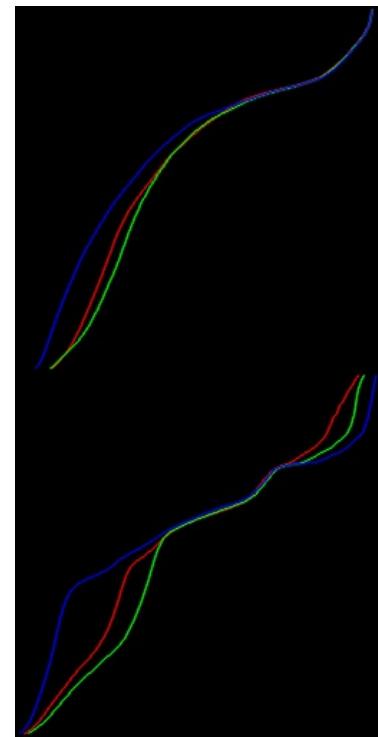


图 54： 直方图相似度0.95

3 [21.79%], 玉泉-曹楼,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-曹楼/3079054770254856372.jpg



图 55： 特征匹配相似处0



图 56： 直方图相似度0.95

4 [21.33%], 紫金港-图书馆,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/紫金港-图书馆/xt.jpg



图 57：特征匹配相似处3

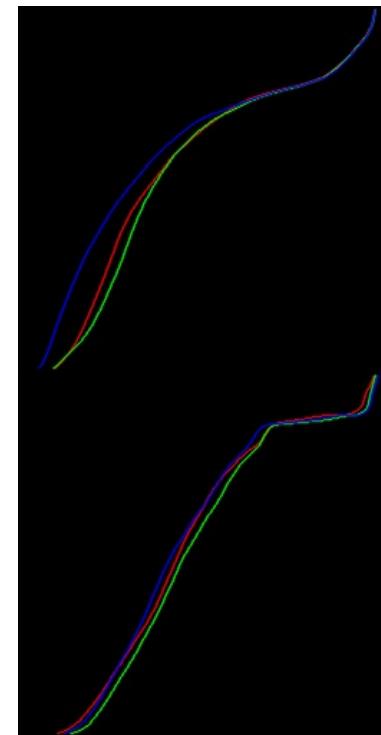


图 58：直方图相似度0.92

5 [21.10%], 西湖_西泠桥,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_西泠桥/9d774254-25ff-4c3d-96e5-2e0c109ba5a59.jpg

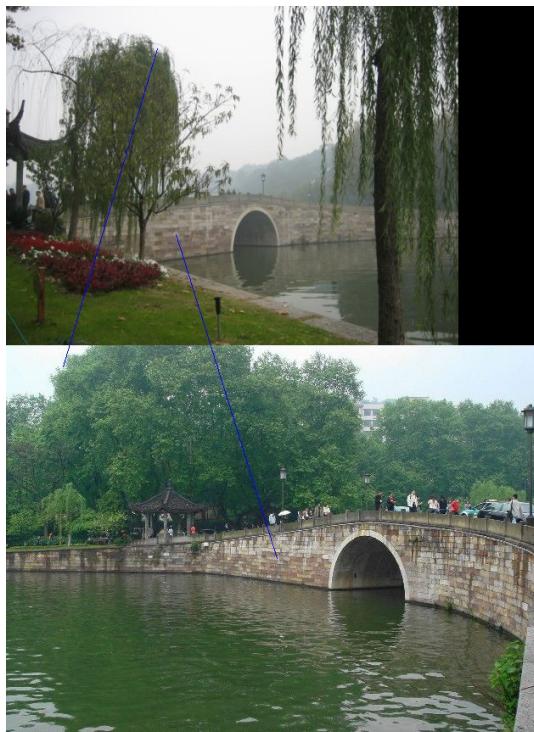


图 59：特征匹配相似处2

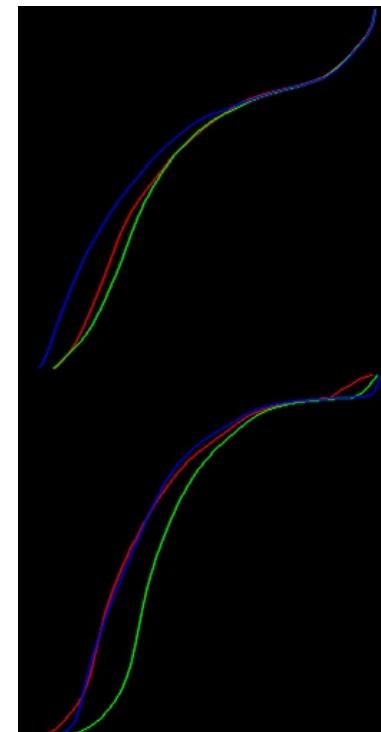


图 60：直方图相似度0.91

6.7 图像文件:紫金港图书馆.jpg



1 [21.53%], 紫金港-图书馆,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/紫金港-图书馆/a.jpg



图 61：特征匹配相似度15

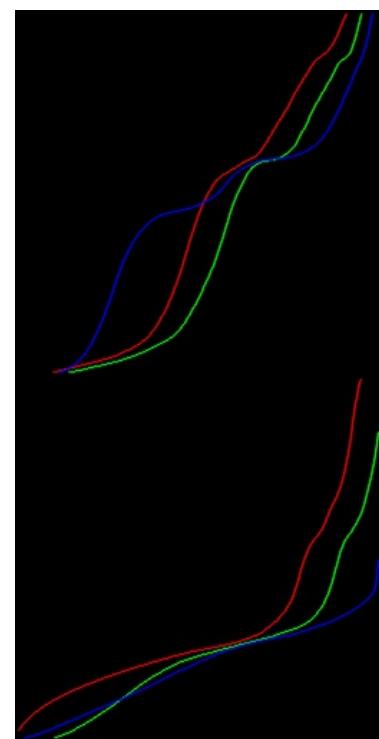


图 62：直方图相似度0.81

2 [21.44%], 玉泉-曹楼,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-曹楼/u.jpg



图 63：特征匹配相似度0

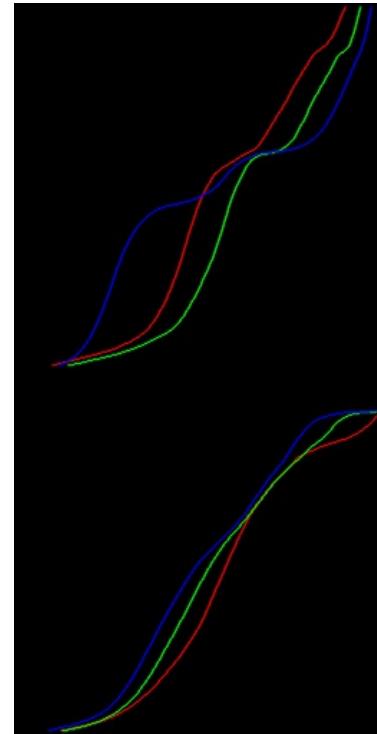


图 64：直方图相似度0.93

3 [21.26%], 玉泉-图书馆,/home/karata/prog/opencv/data/scene/zju/玉泉-图书馆/800px-Yuquan_campus_18.jpg



图 65：特征匹配相似度2

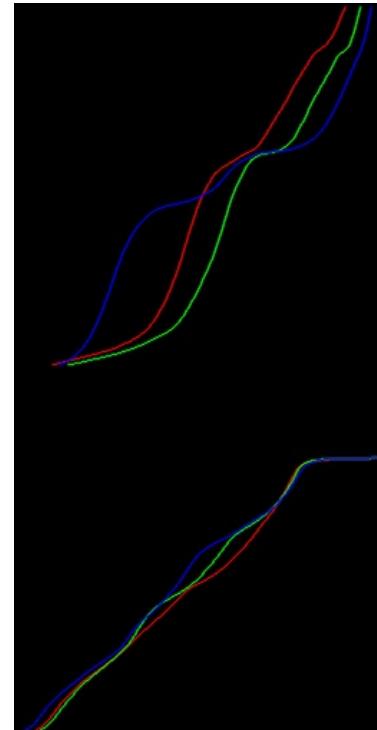


图 66：直方图相似度0.91

4 [21.20%],西湖_三潭映月,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_三潭映月/20090920211042196.jpg



图 67: 特征匹配相似度0

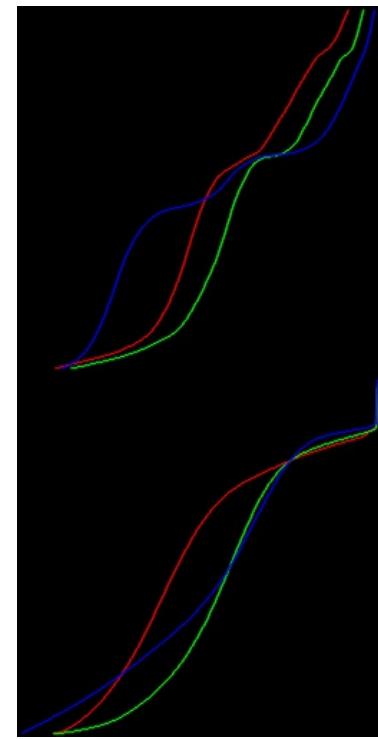


图 68: 直方图相似度0.92

5 [21.13%],西湖_西泠桥,/home/karata/prog/opencv/data/scene/西湖/西湖_西泠桥/c7d66d7a27a985381bc7cca6a5f76



图 69: 特征匹配相似度1

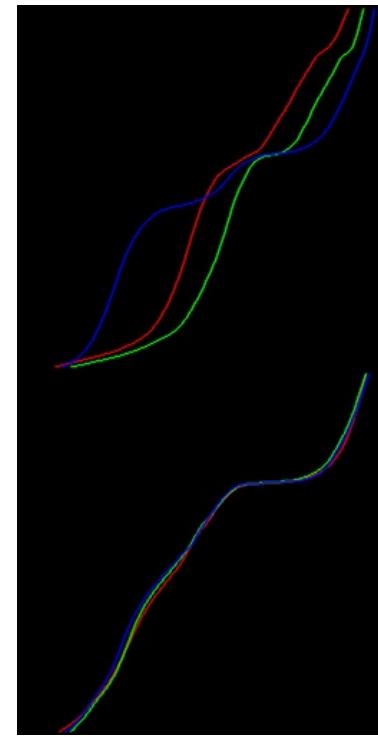


图 70: 直方图相似度0.91