

- * 最大速度
- * 小加速度
- * 共同运动
- * 相互对应关系

- 差分运动分析

- 假设在固定的摄像机位置和恒定的光照条件下，将在不同时刻上获取的图像相减，就可以检测出运动。
- 存在许多与这个方法相关联的问题，相减的结果高度依赖于物体—背景的对比度。
- **累积差分图像（cumulative difference image）** 提高了差分运动分析的性能。它提供了众多信息，包括有关运动方向和其他与时间相关的运动特性以及缓慢运动和小的物体运动的信息。
- 检测**移动边缘（moving edge）**有助于进一步克服差分运动分析方法的局限。通过结合空间和时间图像梯度，差分分析能够可靠地用于检测缓慢移动的边缘和高速移动的弱边缘。

- 光流（optical flow）

- 光流反映了在时间间隔 dt 内由于运动而造成的图像变化，其中时间间隔 dt 必须足够的短以保证小的帧间运动变化。
- 光流场是一个速度场，它表示物体点的三维运动在二维图像上的表现。
- 光流计算基于两个假设：
 - * 所观察到的任何物体点的亮度不随时间变化。
 - * 图像平面中的邻近点以相类似的方式移动（速度平滑性（velocity smoothness）约束）。
- 如果违背恒定亮度和速度平滑性假设，将会出现光流计算错误。在实际图像中，这种违背是很常见的。典型地，光流在高纹理区域、移动边界周围、深度不连续处等位置会发生剧烈的变化。所导致的误差会在整个光流解上传播。
- 全局误差传播是全局光流计算方案的最大问题，局部光流估计帮助克服这些困难。
- 光流分析并不以运动轨迹为结果；代替的是检测出更一般的运动特性，这样可以显著地提高复杂运动分析的可靠性。检测出的参数包括：
 - * 相互物体速度
 - * 延伸焦点（FOE）确定
 - * 距离（深度）确定
 - * 碰撞预测

- 基于兴趣点对应关系的运动分析

- 这个方法在所有的序列图像中寻找显著点（**兴趣点（interest point）**，**特征点（feature point）**）——这些点与它们的周围最不相似，代表了物体的角点、边界或图像中任何其他典型的特征，对它们可以随着时间进行跟踪。
- 点检测后面跟着匹配过程，它寻找这些点之间的对应关系。
- 这个处理的结果产生一个稀疏的速度场。
- 基于对应关系的运动检测甚至可以用于具有相对较长的帧间时间间隔的情况。

- 特定运动模式的检测

- 特定运动信息可以从训练集合的实例中推导出。可以做到区分不同形式的运动和其他现象。
- 同时使用基于图像的和基于短期运动的信息。
- 运动检测使用工作于任意尺度的简单矩形滤波器的小集合；通过检测在时序上对应图像块的差异来检测运动。滤波器的小集合是使用 AdaBoost 方法从一个大的滤波器集合中选择出来的。

- 视频跟踪
 - 背景建模
 - * 视频跟踪一般基于当前帧与背景模型之间的某种差分。
 - * 简单的方法容易受噪声和微弱背景变化的影响。
 - * 更为鲁棒的方法有很多，其中最主要的是为每个像素建立一个混合多高斯背景模型。通过一些启发式的近似来对参数进行实时更新。
 - 基于核函数的跟踪
 - * 基于梯度的物体定位和跟踪可以通过使用一个通用相关准则来完成。
 - * 基于核函数的跟踪方法非常高效，能够实时进行跟踪。
 - * 这种方法使用一个各向同性核函数在空间上给目标施加一个掩膜，然后在其上应用一个平滑相似度函数来将跟踪问题转化为在目标前一时刻位置邻域范围内的最大相似度搜索。
 - * 相似度的优化过程使用的是均值移位算法。
 - 目标轨迹分析
 - * 如果跟踪几个独立的目标，解决的方法常常依赖于运动约束和最小化路径一致性函数，这个一致性函数是对导出的目标轨迹和运动约束的一致性度量。
- 运动模型
 - 预测器-修正器机制可以用于存在观测噪声情况下的物体运动估计，然后再对估计进行修正。
 - 卡尔曼滤波
 - * 卡尔曼滤波器是一种常用的动态估计方法，代表了一类用于运动分析的有力工具。
 - * 卡尔曼滤波器要求系统是线性的，同时要求系统观测是隐状态的线性方程。噪声，包括系统的和观测的，都假设是高斯白噪声。
 - * 尽管用于图像序列时这些假设时常是不太现实的，但是它是一种方便的选择。
 - 粒子滤波
 - * 卡尔曼滤波器被广泛应用，但是有一些限制假设。粒子滤波器克服了大多数假设。
 - * 粒子滤波器基于每步时间上的统计采样方法；基于图像观测对采样进行调整。
 - * 粒子滤波器在视觉中常见的实现是 CONDENSATION。

16.8 参考文献

- Aggarwal J. K. and Martin W. *Motion Understanding*. Kluwer, Boston, 1988.
- Akbarzadeh A., Frahm J. M., Mordohai P., Clipp B., Engels C., Gallup D., Merrell P., Phelps M., Sinha S., Talton B., Wang L., Yang Q., Stewenius H., Yang R., Welch G., Towles H., Nister D., and Pollefeys M. Towards urban 3D reconstruction from video. In *Third International Symposium on 3D Data Processing, Visualization and Transmission (3DPVT)*, June 2006.
- Albus J. S. and Hong T. H. Motion, depth, and image flow. In *Proceedings of the 1990 IEEE International Conference on Robotics and Automation*, Cincinnati, OH, pages 1161–1170, Los Alamitos, CA, 1990. IEEE.
- Bar-Shalom Y. and Fortmann T. *Tracking and Data Association*. Academic Press, New York NY, 1988.
- Barnard S. T. and Thompson W. B. Disparity analysis of images. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 2(4):333–340, 1980.
- Barron J. L., Fleet D. J., and Beauchemin S. S. Performance of optical flow techniques. *International Journal of Computer Vision*, 12:43–77, 1994.

- Albus J. S. and Hong T. H. Motion, depth, and image flow. In *Proceedings of the 1990 IEEE International Conference on Robotics and Automation*, Cincinnati, OH, pages 1161–1170, Los Alamitos, CA, 1990. IEEE.
- Bar-Shalom Y. and Fortmann T. *Tracking and Data Association*. Academic Press, New York NY, 1988.
- Barnard S. T. and Thompson W. B. Disparity analysis of images. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 2(4):333–340, 1980.
- Barron J. L., Fleet D. J., and Beauchemin S. S. Performance of optical flow techniques. *International Journal of Computer Vision*, 12:43–77, 1994.
- Basile B. and Deriche R. Region tracking through image sequences. In *Proc. 5th Int. Conf. on Computer Vision*, pages 302–307, Cambridge, MA, 1995.
- Baumberg A. M. *Learning deformable models for tracking human motion*. Ph.D. thesis, School of Computer Studies, University of Leeds, Leeds, UK, 1995.
- Baumberg A. M. and Hogg D. C. An efficient method of contour tracking using active shape models. In *Proceedings of the IEEE Workshop on Motion on Non-rigid and Articulated Objects*, pages 194–199, Texas, 1994a.
- Baumberg A. M. and Hogg D. C. Learning flexible models from image sequences. In Eklundh J. O., editor, *3rd European Conference on Computer Vision*, Stockholm, Sweden, pages 299–308, Berlin, 1994b. Springer Verlag.
- Beutel J., Kundel H. L., and Metter R. L. V. *Handbook of Medical Imaging, Volume 1. Physics and Psychophysics*. SPIE, Bellingham, WA, 2000.
- Bigun J., Granlund G. H., and Wiklund J. Multidimensional orientation estimation with applications to texture analysis and optical flow. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 13:775–790, 1991.
- Black M. J. and Jepson A. D. Recognizing temporal trajectories using the condensation algorithm. In Yachida M., editor, *Proceedings of the 3rd International Conference on Face and Gesture Recognition*, Nara, Japan, pages 16–21. IEEE Computer Society, 1998.
- Bober M. and Kittler J. Estimation of complex multimodal motion: An approach based on robust statistics and Hough transform. *Image and Vision Computing*, 12:661–668, 1994.
- Briggs W. L., Henson V. E., and McCormick S. F. *A Multigrid Tutorial*. SIAM, Philadelphia, PA, 2nd edition, 2000.
- Bruhn A., Weickert J., Feddern C., Kohlberger T., and Schnoerr C. Combining advantages of local and global optic flow methods. In Gool L. v., editor, *Pattern Recognition - LNCS Vol. 2449*, pages 454–462, Berlin, 2002. Springer.
- Bruhn A., Weickert J., Feddern C., Kohlberger T., and Schnoerr C. Variational optic flow computation in real-time. *IEEE Transactions on Image Processing*, 14:608–615, 2005.
- Cedras C. and Shah M. Motion-based recognition: A survey. *Image and Vision Computing*, 13: 129–154, 1995.
- Comaniciu D., Ramesh V., and Meer P. Real-time tracking of non-rigid objects using mean shift. In *Proc. IEEE Conf. on Computer Vision and Pattern Recognition, vol. II*, pages 142–149, Hilton Head Island, SC, 2000.
- Comaniciu D., Ramesh V., and Meer P. Kernel-based object tracking. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 25:564–575, 2003.
- Cummins D. D. and Cummins R. *Minds, Brains and Computers - The Foundations of Cognitive Science: An Anthology*. Blackwell Publishing, 2000.

- Cutler R. and Davis L. Robust real-time periodic motion detection. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 22:781–796, 2000.
- Dee H. M. and Velastin S. How close are we to solving the problem of automated visual surveillance? *Machine Vision and Applications*, 2007. To appear.
- Djouadi A., Snorrason O., and Garber F. The quality of training-sample estimates of the bhattacharyya coefficient. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 12:92–97, 1990.
- Enkelmann W. Obstacle detection by evaluation of optical flow fields from image sequences. *Image and Vision Computing*, 9(3):160–168, 1991.
- Fisher D. J., Ehrhardt J. C., and Collins S. M. Automated detection of noninvasive magnetic resonance markers. In *Computers in Cardiology*, Chicago, IL, pages 493–496, Los Alamitos, CA, 1991. IEEE.
- Fleet D. J. and Jepson A. D. Computation of component image velocity from local phase information. *International Journal of Computer Vision*, 5:77–105, 1990.
- Freeman W. T. and Adelson E. H. The design and use of steerable filters. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 13:891–906, 1991.
- French A. P. *Visual Tracking: from an individual to groups of animals*. Ph.D. thesis, University of Nottingham, 2006.
- Fua P. and Leclerc Y. G. Registration without correspondences. In *CVPR '94: Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, Seattle, WA, pages 121–128, Los Alamitos, CA, 1994. IEEE.
- Gauss K. F. *Theoria motus corporum coelestium in sectionibus conicis solem ambientium*. F Perthes and I H Besser, Hamburg, Germany, 1809.
- Gelb A., editor. *Applied Optimal Estimation*. MIT Press, Cambridge, MA, 1974.
- Gescheider G. A. *Psychophysics: The Fundamentals*. LEA, 3rd edition, 1997.
- Gibet S., Courty N., and Kamp J., editors. *Gesture in Human-Computer Interaction and Simulation, 6th International Gesture Workshop, GW 2005, Berder Island, France, May 18-20, 2005, Revised Selected Papers*, volume 3881 of *LNCS*, 2006. Springer.
- Glazer F. Multilevel relaxation in low level computer vision. In A R., editor, *Multiresolution Image Processing and Analysis*, pages 312–330. Springer Verlag, Berlin, 1984.
- Gu H., Shirai Y., and Asada M. MDL-based segmentation and motion modeling in a long image sequence of scene with multiple independently moving objects. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 18:58–64, 1996.
- Hager G. and Belhumeur P. Real-time tracking of image regions with changes in geometry and illumination. In *Proc. of IEEE Conf. on Computer Vision and Pattern Recognition*, pages 403–410, San Francisco, CA, 1996.
- Hampel F. R., Ronchetti E., Rousseeuw P., and Stahel W. A. *Robust Statistics: The Approach Based on Influence Functions*. Wiley, Chichester, England, 1986.
- Haralick R. M. and Watson L. A facet model for image data. *Computer Graphics and Image Processing*, 15:113–129, 1981.
- Horn B. K. P. *Robot Vision*. MIT Press, Cambridge, MA, 1986.
- Horn B. K. P. and Schunk B. Determining optical flow. *Artificial Intelligence*, 17:185–204, 1981.
- Hu X. and Ahuja N. Motion and structure estimation using long sequence motion models. *Image and Vision Computing*, 11:549–569, 1993.

- Huang C. L. and Chen Y. T. Motion estimation method using a 3D steerable filter. *Image and Vision Computing*, 13:21–32, 1995.
- Hummel R. and Sundareswaran. Motion parameter estimation from global flow field data. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 15:459–476, 1993.
- Intille S. and Bobick A. Visual tracking using closed-worlds. In *5th International Conference on Computer Vision*, Boston, USA, pages 672–678, 1995.
- Isard M. and Blake A. Condensation—conditional density propagation for visual tracking. *IJCV*, 29(1):5–28, 1998.
- Jain R. Dynamic scene analysis using pixel-based processes. *Computer*, 14(8):12–18, 1981.
- Jain R. Direct computation of the focus of expansion. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 5(1):58–64, 1983.
- Jain R. Difference and accumulative difference pictures in dynamic scene analysis. *Image and Vision Computing*, 2(2):99–108, 1984.
- Jain R., Martin W. N., and Aggarwal J. K. Segmentation through the detection of changes due to motion. *Computer Graphics and Image Processing*, 11:13–34, 1979.
- Jain R., Kasturi R., and Schunck B. G. *Machine Vision*. McGraw-Hill, New York, 1995.
- Julier S. and Uhlmann J. A new extension of the Kalman filter to nonlinear systems. In *Proceedings SPIE*, Vol. 3068, pages 182–193, Bellingham, WA, 1997. SPIE.
- Kaernbach C., Schroger E., and Muller H. *Psychophysics Beyond Sensation: Laws and Invariants of Human Cognition*. LEA, 2003.
- Kailath T. The divergence and bhattacharyya distance measure in signal selection. *IEEE Trans. on Communication Tech.*, 15:52–60, 1967.
- Kalman R. E. A new approach to linear filtering and prediction problems. *Transactions of the ASME—Journal of Basic Engineering*, 82:35–45, 1960.
- Kearney J. K. and Thompson W. B. Bounding constraint propagation for optical flow estimation. In Aggarwal J. K. and Martin W., editors, *Motion Understanding*. Kluwer, Boston, 1988.
- Kearney J. K., Thompson W. B., and Boley D. L. Optical flow estimation—an error analysis of gradient based methods with local optimization. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 9(2):229–244, 1987.
- Khan Z., Balch T., and Dellaert F. Mcmc-based particle filtering for tracking a variable number of interacting targets. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 27 (1):1805 – 1918, 2005.
- Koenderink J. J. Optic flow. *Vision Research*, 26(1):161–180, 1986.
- Lucas B. and Kanade T. An iterative image registration technique with an application to stereo vision. In *DARPA Image Understanding Workshop*, Washington, DC, pages 121–130, Los Altos, CA, 1981. DARPA.
- MacCormick J. and Blake A. A probabilistic exclusion principle for tracking multiple objects. In *International Conference on Computer Vision*, Corfu, Greece, pages 572–578, 1999.
- Magee D. R. Tracking multiple vehicles using foreground, background and motion models. *Image and Vision Computing*, 22(2):143–155, 2004.
- Magee D. R. and Boyle R. D. Detecting Lameness using ‘Re-sampling condensation’ and ‘Multi-stream Cyclic Hidden Markov Models’. *Image and Vision Computing*, 20(8):581–594, 2002.
- McFarlane N. J. B. and Schofield C. P. Segmentation and tracking of piglets in images. *Machine Vision and Applications*, 8:187–193, 1995.

- Mehrotra R. and Nichani S. Corner detection. *Pattern Recognition Letters*, 23(11):1223–1233, 1990.
- Mutch K. M. and Thompson W. B. Hierarchical estimation of spatial properties from motion. In Rosenfeld A., editor, *Multiresolution Image Processing and Analysis*, pages 343–354, Berlin, 1984. Springer Verlag.
- Nagel H. H. On the estimation of optical flow: Relations between different approaches and some new results. *Artificial Intelligence*, 33:299–324, 1987.
- Needham C. J. and Boyle R. D. Tracking multiple sports players through occlusion, congestion and scale. In *Proc. British Machine Vision Conf.*, pages 93–102, 2001.
- Negahdaripour S. and Ganesan V. Simple direct computation of the FOE with confidence measures. In *Proceedings, 1992 Computer Vision and Pattern Recognition*, Champaign, IL, pages 228–233, Los Alamitos, CA, 1992. IEEE.
- Oliver N., Rosario B., and Pentland A. A Bayesian computer vision system for modeling human interactions. In Christensen H. I., editor, *Proceedings of ICVS99*, Gran Canaria, Spain, pages 255–272. Springer Verlag, 1999.
- Power P. W. and Schoonees J. A. Understanding background mixture models for foreground segmentation. In Kenwright D., editor, *Proceedings, Imaging and Vision Computing New Zealand*, Auckland, NZ, 2002.
- Puzicha J., Rubner Y., Tomasi C., and Buhmann J. Empirical evaluation of dissimilarity measures for color and texture. In *Proc. 7th Int. Conf. on Computer Vision*, pages 1165–1173, Kerkyra, Greece, 1999.
- Rangarajan K. and Shah M. Establishing motion correspondence. *CVGIP – Image Understanding*, 54:56–73, 1991.
- Rangarajan K., Shah M., and Bracke D. v. Optimal corner detector. *Computer Vision, Graphics, and Image Processing*, 48(2):230–245, 1989.
- Ringach D. L. and Baram Y. A diffusion mechanism for obstacle detection from size-change information. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 16:76–80, 1994.
- Scott G. L. *Local and Global Interpretation of Moving Images*. Pitman–Morgan Kaufmann, London–San Mateo, CA, 1988.
- Sethi I. K. and Jain R. Finding trajectories of feature points in a monocular image sequence. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 9(1):56–73, 1987.
- Shah M. A. and Jain R. Detecting time-varying corners. In *7th International Conference on Pattern Recognition*, Montreal, Canada, pages 42–48, Piscataway, NJ, 1984. IEEE.
- Shahraray B. and Brown M. K. Robust depth estimation from optical flow. In *2nd International Conference on Computer Vision*, Tarpon Springs, FL, pages 641–650, Piscataway, NJ, 1988. IEEE.
- Shapiro V., Backalov I., and Kavardjikov V. Motion analysis via interframe point correspondence establishment. *Image and Vision Computing*, 13:111–118, 1995.
- Sorenson H. W. Least-squares estimation: from Gauss to Kalman. *IEEE Spectrum*, pages 7–12, 1970.
- Stauffer C. and Grimson W. E. L. Adaptive background mixture models for real-time tracking. In *CVPR '99: Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, Ft. Collins, USA, volume 2, pages 246–252, 1999.
- Subbarao M. *Interpretation of Visual Motion: A Computational Study*. Pitman–Morgan Kaufmann, London–San Mateo, CA, 1988.

- Subbarao M. Bounds on time-to-collision and rotational component from first-order derivatives of image flow. *Computer Vision, Graphics, and Image Processing*, 50(3):329–341, 1990.
- Thompson W. B. and Barnard S. T. Lower level estimation and interpretation of visual motion. *Computer*, 14(8):20–28, 1981.
- Thompson W. B., Mutch K. M., and Berzins V. A. Analyzing object motion based on optical flow. In *7th International Conference on Pattern Recognition*, Montreal, Canada, pages 791–194, Los Alamitos, CA, 1984. IEEE.
- Thompson W. B., Mutch K. M., and Berzins V. A. Dynamic occlusion analysis in optical flow fields. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 7(4):374–383, 1985.
- Thompson W. B., Lechleider P., and Stuck E. R. Detecting moving objects using the rigidity constraint. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 15:162–166, 1993.
- Trottenberg U., Oosterlee C., and Schueller A. *Multigrid*. Academic Press, Dan Diego, CA, 2001.
- Tsao A. T., Hung T. P., Fuh C. S., and Chen Y. S. Ego-motion estimation using optical flow fields observed from multiple cameras. In *Computer Vision and Pattern Recognition*, pages 457–462, Los Alamitos, CA, 1997. IEEE Computer Society.
- Ullman S. *The Interpretation of Visual Motion*. MIT Press, Cambridge, MA, 1979.
- Vega-Riveros J. F. and Jabbour K. Review of motion analysis techniques. *IEE Proceedings, Part I: Communications, Speech and Vision*, 136(6):397–404, 1989.
- Viola P. and Jones M. Rapid object detection using a boosted cascade of simple features. In *Proceedings IEEE Conf. on Computer Vision and Pattern Recognition*, pages 511–518, Kauai, Hawaii, 2001. IEEE.
- Viola P., Jones M., and Snow D. Detecting pedestrians using patterns of motion and appearance. In *Proc. Int. Conf. Computer Vision*, pages 734–741, Nice, France, 2003.
- Watson A. B. and Ahumada A. J. Model of human-model sensing. *Journal of the Optical Society of America*, 2:322–342, 1985.
- Weickert J. and Schnoerr C. A theoretical framework for convex regularizers in PDE-based computation of image motion. *International Journal of Computer Vision*, 45:245–264, 2001.
- Wu S. F. and Kittler J. General motion estimation and segmentation. In *Visual Communications and Image Processing '90*, Lausanne, Switzerland, pages 1198–1209, Bellingham, WA, 1990. SPIE.
- Young D. M. *Iterative Solution of Large Scale Linear Systems*. Academic Press, New York, NY, 1971.
- Zhuang X., Haralick R. M., and Zhao Y. From depth and optical flow to rigid body motion. In *CVPR '88: Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, Ann Arbor, MI, pages 393–397, Los Alamitos, CA, 1988. IEEE.

词 汇

符号

2.5D sketch	2.5D 简图、2.5D 基元图
2D co-ordinate system	2D 坐标系统
2D projection	2D 投影
2D shape	2D 形态
3D co-ordinate system	3D 坐标系统
3D information	3D 信息
3D interpretation	3D 解释
3D model	3D 模型
3D object	3D 物体
3D representation	3D 表示、3D 表达
3D shape	3D 形状

A

A-algorithm	A-算法
AAM	活动表观模型
aberrations	畸变
accuracy	精度
ACRONYM	一个人工智能系统的缩写
active appearance model, see AAM	活动表观模型, 见 AAM
active perception	主动感知
active sensor	主动传感器
active shape model, see ASM	活动形状模型, 见 ASM
active vision	主动视觉
acuity	灵敏度
AdaBoost	自适应提升算法
additive	加性的
additive noise	加性的噪声
adjacency	邻接性
affinity, see fuzzy affinity	相似性, 见 fuzzy affinity
AGC, automatic gain control	AGC, 自动增益控制
albedo	反照率
algorithm	算法
AdaBoost	自适应提升算法
boosting	提升算法
chamfering	斜切
expectation-maximization	期望最大化
in Marr's theory	在 Marr 理论中
aliasing	走样 (混叠)
anti-aliasing	反走样
anti-extensive	反向扩张变换
aperture	孔径问题
aperture	孔径光栅
arc (of a graph)	(图的) 弧
area	区域

area-based stereo	基于区域的立体视觉
ASM	活动形状模型
aspect	示象
aspect graph	示象图
autocorrelation	自相关

B

B-reps	B-样条
back-projection	回溯投影
back-tracking	回溯
background	背景
subtraction	差分
uneven	不一致
background modeling	背景建模
ball	球
geodesic	测地线的
maximal	极大的、最大的
unit	单位
balloon	气球
band-limited	有限带宽
baseline	基线
bay	海湾
Bayes	贝叶斯公式
Bayesian	贝叶斯信念网络
bin-picking	箱柜拾取
blackboard	黑板
blocks world	积木世界
blooming	模糊现象
Blur	模糊
atmospheric turbulence	大气湍流（干扰）
Gaussian	高斯
motion	运动
smoothing	平滑
wrong focus	错误聚焦
body reflection	体反射
Boltzmann constant	玻尔兹曼常量
boosting	提升
border	边界
detection	检测
optimal	最优的
simultaneous	同时发生的
extended	延伸、扩展
inner	内部的
inter-pixel	像素内的
outer	外部的
border detection	边界检测
boundary	边界
occlusion	遮挡
BRDF	双向反射分布函数
brightness	亮度

correction	修正
interpolation	插值、内插
transformation	变换
brightness interpolation	亮度插值
bi-cubic	双三次
linear	线性
nearest neighbor	最近邻

C

CAD	计算机辅助设计
calculus	微积分
calibration matrix	校准矩阵
camera	摄像机
analog	模拟
jitter	抖动
resectioning	校正
canny edge detector	Canny 边缘检测子
canonical configuration	规范结构
CCD	电荷耦合器件
cellular complex	单元复合
center	重心
central	中心极限定理
CFL	CFL 条件
Chain	链
code	码
Markov	马尔可夫
chamfering	斜切
Chan-Vese functional	Chan-Vese 函数
characteristic polynomial	特征多项式
characteristic strip	特征带
characteristic view	特征视图
Class	类
equivalence	等价
identifier	标识符
classification	分类
contextual	上下文的
recursive	递归的
classifier	分类器
Φ	Φ
base	基
best approximation	最佳近似
boosted	提升算法
cascade	瀑布结构
learning	学习
linear	线性
maximum likelihood	最大似然
minimum distance	最短距离
minimum error	最小误差
non-linear	非线性
setting	设置

support vector machine	支持向量机
syntactic	句法
weak	弱
clique	簇、团
closing	关闭
cluster analysis	聚类分析
fuzzy	模糊
k-means	k-均值
mean shift	均值移位
CMOS	互补金属氧化物半导体
CMY	青-品红-黄色彩模型
co-occurrence matrix	共生矩阵
co-ordinate system	坐标系统
object-based	基于目标的
polar	极
rectangular	矩形的
tangential	切线的
COBIUS	一个人工智能系统的缩写
code	代码、码
dictionary	字典
Freeman	Freeman 码
leaf	叶
run length	行程
coding	编码
Huffman	哈夫曼
low and high frequencies	高低频率
region border	区域边界
coefficient	系数
Bhattacharyya	巴特查里亚
collineation	直射变换
Color	彩色、色彩
constancy	恒常性
gamut	范围
hue	色调
image	图像
index register	变址寄存器
map	对应表
metamer	条件等色
model	模型
palette	调色板
perceived	(色) 感
primary	主要的、基本的、基
saturation	饱和度
secondary	次要的
space	(颜色) 空间
L,u,v	L.u.v 颜色空间
table	(颜色) 表
value	(颜色) 值
YIQ	YIQ 颜色空间
YUV	YUV 颜色空间

combination	组合
convex	凸的
linear	线性的
compatibility function	相容性函数
compression	压缩
application	应用
asymmetric	不对称的
symmetric	对称的
dictionary-based	基于字典的
DPCM	差分脉冲编码调制
fractal	分形
hierarchical	分层的、分级的
hybrid	混合
JPEG	JPEG 图像压缩格式
JPEG-2000	JPEG-2000 图像压缩格式
Lempel-Ziv	Lempel-Ziv 图像压缩格式
MJPEG	MJPEG 视频压缩格式
Motion JPEG	运动 JPEG 视频压缩格式
MPEG	MPEG 视频压缩格式
predictive	预测的
progressive	循序的、渐进的
pyramid	金字塔
ratio	比率
region growing	区域增长
scalability	可扩展性
quality	品质
resolution	分辨率
spatial	空间
smart	智能
transform	变换
vector quantization	矢量量化
wavelet	小波
computer aided diagnosis	计算机辅助诊断
computer graphics	计算机图形学
Condensation	条件密度传播算法
cone	锥体
Confidence	置信度
configuration	构造
canonical	规范
degenerate	退化
rectified	矫正的
conic	二次曲线、圆锥曲线
connected component labeling	连接部件标记
connectedness, see fuzzy connectedness	连通性, 见 fuzzy connectedness
connectivity	连通性
eight	八
four	四
fuzzy	模糊
problem	问题
constraint	约束
propagation	传递

constructive solid geometry	构造立体几何
context	上下文
contiguous	相邻的
multiple	多个的
simple	单个的
contour	轮廓
false	错误的
partitioning	划分
contrast	对比度
control strategy	控制策略
bottom-up	自底向上的
combined	组合的
hierarchical	层次的
model-based	基于模型的
non hierarchical	非层次的
parallel	并行的
serial	串行的
top-down	自顶向下的
convex hull	凸包
convolution	卷积
discrete	离散
mask	掩膜
theorem	定理
coordinate system	坐标系
object-based	基于物体的
core	核
corner	角
definition	定义
detection	检测
Harris	哈里斯
Moravec	莫拉维奇
correction, gamma	修正, γ
correlation	相关
projective	投影
correlation-based correspondence	基于相关的对应
correspondence	对应、对应点
landmark	标志点
point	点
problem	问题
time	时间
correspondence problem	对应点问题
cost function	费用函数
automated	自动设计
edge	基于边界的
Gibbs	吉布斯模型
region	基于区域的
cost transform	费用变换
Courant-Friedrichs-Lowy	CFL 条件
covariance matrix	协方差矩阵
crack edge	裂缝边缘
criterion	标准、准则

detection	检测
localization	局部化
one response	单个响应
cross	交比
crossover	交叉
curvature	曲率
deformation	变形
peak	峰
primal sketch	基元图、简图
curve	曲线
decomposition	分解
detection	检测
granulometric	粒度测定学的
cyclopean image	独眼图像
cyclopean separation	独眼分离度

D

daemon	知识源
data structure	数据结构
hierarchical	层次的
relational	关系的
traditional	传统的
de-fuzzification	逆模糊
composite maximum	最大值合成
composite moments	力矩合成
decimation	十进制
decision rule	决策规则
deficit of convexity	凸损
deformable objects	可变形的物体
deformation	变形
constant	常量
curvature	曲率
degenerate configuration	退化构造
degradation	退化
atmospheric turbulence	大气的扰动
relative motion of the camera and object	摄像机和物体的相对运动
wrong lens focus	不当的镜头焦距
depth	深度
of field	场深
of focus	景深
depth map	深度图
Diagram, Voronoi	图表, Voronoi 图
difference of Gaussians	高斯函数的差
dilation	膨胀
conditional	有条件的
geodesic	测地线
gray-scale	灰度
Dirac	狄拉克分布
discrete	离散卷积
discrete topology	离散拓扑结构

discrimination function	判别函数、鉴别函数
disparity	视差
gradient	梯度
gradient limit	梯度范围
distance	距离
chessboard (D_8)	棋盘 (D_8)
city block (D_4)	城市街区 (D_4)
Euclidean	欧氏 (D_E)
Function	函数
geodesic	测地线
Hausdorff	郝斯多夫
Levenshtein	莱文斯坦
Mahalanobis	马哈拉诺比斯，马氏
quasi Euclidean (D_{QE})	准欧氏 (D_{QE})
Sampson	桑普森
transform	变换
distance function	距离函数
distance transform	距离变换
distribution function	分布函数
domain	范围，领域，定义域
range	值域
spatial	空域
duality	对偶性
duality, morphological	对偶性 (形态学的)
dyadic	二值的
dynamic programming	动态规划
live wire	活动金属丝
intelligent scissors	智能剪刀
live lane	活动通路
live wire	活动金属丝

E

Ebbinghaus illusion	Ebbinghaus 幻觉
edge	边缘
chain	链
crack	裂缝
detector	检测子
direction	方向
magnitude	幅值
relaxation	松弛
edge detector	边缘检测子
Canny	Canny
compass	罗盘
facet model	面元模型
in multi-spectral image	在多谱图像中
Kirsch	Kirsch 算子
Laplace	拉普拉斯算子
Marr_Hildreth	Marr_Hildreth 算子
parametric	参数型的
Prewitt	普鲁伊特算子

Roberts	罗伯茨算子
Robinson	鲁宾逊算子
Sobel	索贝尔算子
zero-crossing	过零点
effect, blooming	效果, 模糊
EGI	扩展高斯图像
Eigen-image	本征图像
Elastics	弹性
EM, see expectation-maximization	EM, 见 expectation-maximization
entropy	熵
condition	条件
epipolar constraint	极线约束
epipolar line	极线
epipolar plane	极面
epipole	极点
equation	公式
Euler-Lagrange	欧拉-拉格朗日
Image irradiance	图像辐照度
erosion	腐蚀
geodesic	测地线的
gray-scale	灰度
ultimate	最终的
errors	误差
matching	匹配
essential matrix	本质矩阵
estimation	估计
density	密度函数
gradient	梯度
mode	模态
mode	模态
non-parametric	无参数型的
estimator	估计器
multivariate density	多元密度函数
Euler-Poincaré characteristic	Euler-Poincaré 特征
evaluated graph	赋值图
event (aspect)	事件 (方面)
exemplar	样本
Expansion, isotropic	膨胀, 各向同性的
expectation-maximization	期望最大化
extended Gaussian image	扩展的高斯图像

F

Facet	面元
Fast marching	快速行进算法
feature	特征
cascade	瀑布结构
boosted	提升算法
discriminativity	区分性、分辨性
Informativity	信息性
simple	简单的

space	空间
color	颜色
vector	向量、矢量
feature synthesis	特征综合
feature-based correspondence	基于特征的对应
feedback	反馈
Fill,morphological	填充, 形态学的
filter	滤波器
bank	组, 集合
Gaussian	高斯
Median	中值
separable	可分离的
filtering	滤波
averaging	平均的
band-pass	带通
discontinuity preserving	离散保持
high-pass	高通
inverse	逆
Kalman	卡尔曼
low-pass	低通
mean shift	均值移位
median	中值
Wiener	维纳
Fitness function	适合度函数
focal point	焦点
forward algorithm	前向算法
fractal	分形
dimension	维数
frame	帧
free-form surface	自由形态表面
Freeman code	Freeman 码
frequency	频率
spatial	空间
Fresnel	菲涅耳透镜
Frobenius	弗比尼规则
front	传播
function	函数
autocorrelation	自相关
autocovariance	自协方差
continuous	连续的
cross correlation	互相关
cross covariance	互协方差
digital	数字的
Dirac	狄拉克
discrete	离散的
distance	距离
distribution	分布
fitness	适合度
kernel	核
level set	水平集
point spread	点传播

quench (morphology)	熄灭 (形态学)
speed	快速
functional	泛函
Chan-Vese	Chan-Vese 泛函
Mumford-Shah	Mumford-Shah 泛函
fundamental matrix	基本矩阵
fuzzy	模糊
adjacency	邻接
affinity	仿射
complement	补
composition	合成
min-max	极小极大值
connectedness	连接关系
absolute	绝对的
hard-adjacency	强连通
map	映射
connectivity	连通性
2-object	2 物体
absolute	绝对的
iterative	迭代的
multiple-object	多物体的
relative	相对的
scale-based	基于尺度的
correlation	相关
minimum	极小值
product	乘积
hanging togetherness	结合
intersection	交集
logic	逻辑
membership function	隶属函数
maximum normal form	最大正则形式
minimum normal form	最小正则形式
reasoning	推理
monotonic	单调
set	集合
hedge	限制
space	空间
system	系统
model	模型
union	并集

G

game,sensible	运动项目, 敏感的
gamma correction	γ校正
gamut	域, 范围
ganglion cell	神经节细胞
Gaussian	高斯滤波器
Gaussian	高斯混合模型
Gaussian	高斯噪声
generalized cylinders	广义圆柱

genetic algorithm	遗传算法
genus	亏格
geodesic transformation	测地线变换
Geographical Information System	地理信息系统
geometric signals	几何信号
geometric transformation	几何变换
geon	几何基元
Gestaltist theory	格式塔心理学理论、完形心理学理论
GIF	可交换的图像文件格式
GIS	地理信息系统
Golay alphabet	Golay 字母表
gradient descent	梯度下降
gradient operator	梯度算子
approximated by differences	差分近似
Kirsch	Kirsch 算子
Laplace	拉普拉斯算子
Prewitt	普鲁伊特算子
Roberts	罗伯茨算子
Robinson	鲁宾逊算子
Sobel	索贝尔算子
gradient space	梯度空间
gradient vector flow, see snake	梯度矢量流，见 snake
grammar	语法、文法
context-free	与上下文无关
context-sensitive	与上下文敏感
fuzzy	模糊
general	普通
inference	推理
non-deterministic	非确定性的
regular	正规、正则
stochastic	随机性的
granulometry (morphological)	粒度测定学（形态学的）
graph	图
arc	弧
assignment	赋值
constraint	约束
hard	硬（约束）
soft	软（约束）
surface	表面（约束）
construction	构造
edge	边界
assignment	赋值
constraint	约束
hard	硬（约束）
soft	软（约束）
surface	表面（约束）
construction	构造
edge	边界
evaluated	评估
geometric	几何
graph cuts	图割

seeds	种子
isomorphism	同构
maximum flow	最大流
augmenting path	增广路径
push-relabel	压入与重标记剩余图
residual graph	冗余图
minimum closed set	最小闭集
minimum s-t cut	最小 s-t 割
neighborhood	邻近、邻居
node	结点
region	区域
region adjacency	区域邻接
search	搜索
advanced approaches	高级方法
heuristic	启发式
three-dimensional	三维的
similarity	相似性
vertex	顶点
weighted	权重
graph matching	图匹配
graph search	图搜索
gray-level, see brightness	灰度级, 见 brightness
gray-scale transformation	灰度变换
grid	光栅、栅格
hexagonal	六边形
square	正方形
group	群
Lie	李 (Lie)
plane-projective	平面投影
grow	增长
GVF, see snake	GVF, 见 snake

H

hanging togetherness	结合
Hausdorff distance, see distance, Hausdorff	豪斯多夫距离, 见 distance, Hausdorff
HEARSAY	一个语音识别系统的缩写
heuristic	启发式
hidden Markov model	隐马尔可夫模型
Baum-Welch algorithm	Baum-Welch 算法
coupled	耦合
decoding	解码
evaluation	评估
forward algorithm	前向算法
Forward-Backward algorithm	前向一后向算法
learning	学习
second order	二阶
Viterbi	Viterbi 算法
hidden Markov tree	隐马尔科夫树
Hilbert space	希尔伯特空间
histogram	灰度直方图

bi-modal	双模态的
cumulative	累积的
equalization	均衡化
multi-dimensional	多维的
multi-modal	多模态的
smoothed	平滑的
transformation	变换
hit-or-miss transformation	击中或击不中变换
hole	孔
homogeneity	同质性
homogeneous	齐次的
homogeneous coordinates	齐次坐标
homography	单应性
homotopic substitute (of skeleton)	同伦替代物（骨架的）
homotopic transformation	同伦变换
horizon	水平线
HSV	HSV 色彩空间
hue	色调
human visual system	人类视觉系统
hypothesis	假设
hypothesis and verify	假设与检验
hypothesis-and-verify	假设检验
hysteresis	滞后现象

I

ICP algorithm	ICP 算法
illumination	照明
image	图像
binary	二值
co-ordinates	坐标
color	彩色
compression, see compression	压缩, 见 compression
cyclopean	独眼
database	数据库
difference	差分
digitization	数字化
dynamic	动态的
element	元素
enhancement	增强
iconic	图标的
indexed	索引
integral	积分（图像）
interpretation	解释
multispectral	多谱
palette	调色板
pre-processing	预处理
pseudocolor	伪彩色
quality	质量
reconstruction	重建、重构
rectification	校正

scale-space	尺度空间
segmented	分割的
sharpening	锐化
skew	歪斜
static	静态
understanding	理解
image function	图像函数
image irradiance equation	图像辐照度方程
image plane	图像平面
image rectification	图像校正
image representation	图像表达
image sharpening	图像锐化
imaging modalities	成像形态
implementation (in Marr's theory)	实现（在 Marr 理论中）
impossible objects	不可能存在的物体
impulse	脉冲
Dirac	狄拉克
limited	有限的
increasing transformation	递增变换
inference	推理
information entropy	信息熵
inlier	内点
intelligent scissors	智能剪刀
intensity axis of symmetry	对称的亮度轴
intensity image	亮度图像
interest point	兴趣点
interpretation	解释
genetic	遗传
tree	树
interval tree	区间树
invariants	不变量
moment	矩
scalar	标量
inverse filtering	逆滤波
inverse transformation	逆变换
irradiance	辐照度
equation	方程式
spectral	光谱的
irradiance equation	辐照度方程
ISODATA	迭代自组织数据分析技术
isotropic expansion	各向同性的膨胀
iteration	迭代
Gauss-Seidel	高斯-塞德尔
multigrid	多重网格

J

jitter	抖动
Jordan block	约当块

K

K-means	K 均值法
Kalman filter	卡尔曼滤波器
Kalman gain matrix	卡尔曼增益矩阵
kernel	核函数
bandwidth	带宽
Epanechnikov	伊氏
Gaussian radial basis function	高斯径向基函数
normal	正态的
polynomial	多项式的
homogeneous	齐次的
non-homogeneous	非齐次的
radial basis function	径向基底函数
Gaussian	高斯
trick	技巧
knowledge	知识
a priori	先验
base	库
procedural	过程性的
representation	表示

L

label	标签、标注
collision	碰撞
labeling	标注
consistent	一致的
discrete	离散的
probabilistic	概率的
semantic	语义的
lacunarity	缺项
Lagrange multipliers	拉格朗日乘数
lake	湖
Lambertian surface	Lambertian 表面
landmarking	记标志
landmarks	标志点
Landsat	Landsat 卫星
language	语言
Laplacian	拉普拉斯算子
Laplacian of Gaussian	高斯拉普拉斯算子 (LOG 算子)
learning	学习
from experience	从经验中
unsupervised	非监督
least squares	最小二乘法
Lena	莉娜
length	长度
focal	焦距
lens	透镜, 镜头
Fresnel	菲涅耳
telecentric	远心的

thick	厚的
thin	薄的
level sets	水平集
fast marching	快速行进
front propagation	前向传播
narrow band	窄带
LIDAR	激光雷达
light	光
source	光源
line	线
detector	检测器
finding	寻找
labeling	标注
thinning	细化
linear combination	线性组合
linear system	线性系统
linearity	线性
linguistic	语言学
variable	变量
live lane	活动通路
live wire	活动金属丝
local pre-processing	局部预处理
local shading analysis	局部阴影分析
location of interest	感兴趣点
locus	轨迹
visibility	可见度
luminance	亮度
luminous efficacy	光功效
luminous flux	光通量

M

magnification	放大倍率
map	图
cumulative	累积
depth	深度
edge	边界
fuzzy connectedness	模糊连接
reflectance	反射系数
region	区域
marker	标记、标志
Markov assumption	马尔可夫假设
Markov chain	马尔可夫链
Markov model	马尔可夫模型
Marr (David)	马尔（戴维）
Marr's theory	Marr 理论
Marr-Hildreth edge detector	Marr-Hildreth 边缘检测算子
matching	匹配
chamfer	斜切
errors	误差
graphs	图

relational structure	关系结构
sub-graphs	子图
mathematical morphology	数学形态学
matrix	矩阵
camera calibration	摄像机标定
co-occurrence	共生
covariance	协方差
essential	本质
fundamental	基本
Jacobian	雅可比
projective	投影
maximal ball	最大球
MCMC	MCMC 法
MDL	最小描述长度
mean shift	均值移位
basin of attraction	吸引域
mean square	最小二乘法
medial axis	中轴
medial axis transform	中轴变换
median	中值
memory	记忆
long-term	长期
short-term	短期
metric	度量, 指标
Mexican hat	墨西哥草帽
Minkowski algebra	Minkowski 代数
model	模型
3D	3D
active contour	活动轮廓
geodesic	测地线的
geometric	几何学的
level set	水平集
active contour	活动轮廓
geodesic	测地线的
geometric	几何学的
level set	水平集
base	库
deformable	可变形的
geometric	几何学的
parametric	参数化
facet	面元
partial	部分
quadric surface	二次表面
surface	表面
volumetric	测定体积的
model-based vision	基于模型的视觉
Moiré interferometry	Moiré 干涉测量
moment	矩
invariant	不变
affine	仿射
statistical	统计的

morphological transformation	形态学变换
quantitative	定量的
morphology	形态学
mother wavelet	母小波, 基本小波
motion	运动
analysis	分析
correspondence of interest points	感兴趣点的对应
differential	微分
assumptions	假设
continuous	连续
correspondence of interest points	感兴趣点的对应
cyclic	循环的
description length	描述长度
events	事件
features	特征
field	域
gesture interpretation	姿态解释
lipreading	唇读
path analysis	路径分析
path coherence	路径一致
deviation	偏差
function	功能
recognition	识别
relative	相对
rotational	旋转
trajectory	轨道
parametrization	参数化
translational	平移
verb recognition	动词识别
motion tracking	运动跟踪
multi-view	多视图表示
multiple	多重连续的
multiple	多重本征值
multiview	多视角张量
Mumford-Shah	Mumford-Shah 泛函
mutation	变异

N

Nats	以自然对数计算的信息量单位 1bit= $\log 2$ nats
Necker cube	Necker 方体
neighbor	近邻
neural nets	神经网络
adaptive resonance theory	自适应谐振理论
back-propagation	后向传播
epoch	(信号) 出现时间
feed-forward nets	前馈网络
gradient descent	梯度下降
Hopfield	霍菲尔德模型
Kohonen networks	Kohonen 网
momentum	动量

perceptron	感知机
transfer function	传递函数
unsupervised learning	非监督的学习
node (of a graph)	(图的)结点
noise	噪声
additive	加性
Gaussian	高斯
impulsive	脉冲
multiplicative	乘性
quantization	量化
salt-and-pepper	胡椒盐
white	白
non-maximal suppression	非最大抑制
NTSC	NTSC 制式
NURBS	非均匀有理 B 样条

O

object	物体
coloring	色彩
connected component labeling	连通分量标注
description	描述
formal	形式的
qualitative	定性的
quantitative	定量的
relational	关系的
identification	识别
impossible	不可能存在的
labeling	标注
recognition	识别
reconstruction	重建、重构
objective function	目标函数
occlusion	遮挡
occupancy grid	占有栅格
OCR	光学字符识别
octrees	八叉树
opening	开
operator	算子
morphological	形态学的
Zadeh	Zadeh 算子
optical axis	光轴
optical center	光心
optical flow	光流
computation	计算
field	场
global and local estimation	全局和局部估计
method	方法
CLG	CLG
combined local-global	局部和全局结合的
least square	最小二乘
variational	变分的

real-time	实时的
optimization	优化
orthographic projection	正投影
View	视图
outlier	外点, 异常值
overfitting	过拟合

P

packet	包
PAL	PAL 制式
palette	调色板
parallel implementation	并行实现
particle filter	粒子滤波器
path	路径
simple	简单
pattern	模式
space	空间
vector	矢量
pattern recognition	模式识别
capacity	能力, 容量
statistical	统计学的
syntactic	句法的
PCA, see principal component analysis	PCA, 见 principal component analysis
PDM	点分布模型
alignment	配准
covariance matrix	协方差矩阵
eigen-decomposition	本征分解
landmark	标志点
polar	极
polynomial regression	多项式回归
perception	感知
human	人类
visual	视觉
perimeter	周长
perspective	透视
projection	投影
perspective projection	透视投影
photo-emission	光发射
photometric stereo	光度测定学立体视觉
photometry	光度学
photosensitive	光敏的, 感光的
picture element	图像元素、像素
pixel	像素
adjacency	邻接
hexagonal	六边形的
pixel co-ordinate transformation	像素坐标变换
planning	规划
plausibility (of a match)	可能(匹配的)
point	点

focal	焦点
of interest	感兴趣的
principal	主
representative	典型的
sampling	采样
sets (morphological)	集合 (形态学的)
vanishing	消失
point distribution model, see PDM	点分布模型, 见 PDM
polynomial	多项式的
characteristic	特征的
post-processing	后处理
power spectrum	功率谱
pre-processing	预处理
classification	分类
local	局部的
precision	精度
predicate logic	谓词逻辑
predictor-controller	预测控制器
primal sketch	基元图、简图
curvature	曲率
topographic	地形学上的
primitive	原语、基元
texture	纹理
volumetric	体积的
principal component	主分量
principal components analysis	主分量分析
principal point	主点
principle	原理
superposition	叠加
uncertainty	不确定的
probability	概率
density	密度
estimation	估计
distribution	分布
problem	问题
aperture	光圈, 孔径
production	产生式
rules	规则
system	系统
projection	投影、射影
histogram	灰度直方图
orthographic	正
parallel	平行
perspective	透视
projective matrix	射影矩阵
projective reconstruction	射影重建
projective transformation	射影变换
PROLOG	PROLOG 逻辑编程语言
propagation theory	传播理论
pseudo-color	伪彩色
purposive vision	有目的的视觉

pyramid	金字塔
equivalent window	等价窗口
irregular	不规则的
Laplacian	拉普拉斯算子
M-pyramid	M-金字塔
matrix	矩阵
reduction factor	缩影因子
reduction window	缩影窗口
regular	规则的
T-pyramid	T-金字塔
tree	树

Q

quadric surface model	二次曲面表面模型
quadtree	四叉树
qualitative vision	定性的视觉
quantization	量化
vector	矢量
quench function	熄灭函数

R

RADAR	雷达
radial distortion	径向变形
radiance	辐射率
spectral	光谱的
radiant flux	辐射通量
radiometry	辐射线测定
random dot stereograms	随机点立体图
random sample consensus, see RANSAC	随机采样一致算法, 见 RANSAC
range image	距离图像
RANSAC	随机采样一致算法
receptive field	吸收场
reconstruction	重建
morphological	形态学的
projective	影射的
rectification	校正
rectified configuration	规范结构
rectilinear cameras	校正了的摄像机
reduce	减少
redundancy	冗余
information	信息
reference view	参考视图
reflectance	反射
reflectance coefficient	反射系数
reflectance function	反射函数
reflectance map	反射图
reflection	反射
body	体(反射)
surface	表面(反射)
region	区域

concavity tree	凹状树
convex	凸
decomposition	分解
growing	增长
identification	识别
skeleton	骨架
region adjacency graph	区域邻接图
region map	区域图
regional extreme	区域极值
registration	注册、登记
relation	关系
neighborhood	近邻
spatial	空间的
relational structure	关系结构
relaxation	松弛
discrete	离散的
probabilistic	概率的
reliability (of a match)	(匹配的) 可靠性
remote sensing	遥感
representation	表示、表达
3D	3D
complete	完全
geometric	几何
iconic image	图标图像
intermediate	中间
level of	分层
multi-view	多视图
relational model	关系模型
segmented image	分割的图像
skeleton	骨架
unique	唯一的
reproducibility	再生性
reproduction	复制
resolution	分辨率
radiometric	放射测量
spatial	空间
spectral	光谱
time	时间
restoration	恢复
deterministic	确定性的
geometric mean filtration	几何中值滤波
inverse filtering	逆滤波
power spectrum equalization	功率谱均衡化
stochastic	随机的
Wiener filtering	维纳滤波
retina	视网膜
cone	锥状体
rod	杆状体
rigidity	刚性、刚体
rigidity constraint	刚体约束
rim	边缘

robust statistics	鲁棒统计学
rod	杆状体
rotating mask	旋转掩膜
rotational movement	旋转运动
run length coding	行程编码

S

SAI	单纯形角图像
sampling	采样
interval	间隔
point	点
saturation	饱和度
scale	尺度
scale-space	尺度空间
script	脚本
segmentation	分割
border detection	边界检测
border tracing	边界跟踪
extended	扩展的
inner	内部的
outer	外部的
classification-based	基于分类的
complete	完全的
dynamic programming	动态规划
edge thresholding	边缘阈值化
edge-based	基于边缘的
evaluation	评估
border positioning errors	边界定位误差
mutual overlap	相互重叠
supervised	监督式的
unsupervised	非监督式的
fuzzy connectivity	模糊连接
global	全局的
Hough transform	Hough 变换
generalized	广义的
match-based	基于匹配的
mean shift	均值移位
morphological	形态学的
multi-thresholding	多阈值化
partial	部分
region construction	区域构建
from borders	从边界中
from partial borders	从部分边界中
region growing	区域增长
color image	彩色图像
merging	归并
over-growing	过增长
semantic	语义的
split-and-merge	分裂与归并
splitting	分裂

under-growing	欠增长
region-based	基于区域
semantic	语义的
region-growing	区域增长
semi-thresholding	半阈值化
superslice	超片
texture	纹理
thresholding	阈值化
minimum error	最小误差
multi-spectral	多谱
p-tile	p-瓦
tree	树
watersheds	分水岭
self-occlusion	自遮挡
semantic net	语义网络
semantics	语义学
sensor	传感器
CCD	电荷耦合器件
photo-emission	光反射
photosensitive	光敏的, 感光的
separable filter	分离过滤器
sequential matching	顺序匹配
set difference	集合差
shading	阴影
Shannon sampling theorem	香农采样定理
shape	形状
class	分类
description	描述
area	区域
bending energy	弯曲能量
border length	边界长度
chord distribution	弦分布
compactness	紧致性
contour-based	基于轮廓的
convex hull	凸包
cross ratio	交叉比
curvature	曲率
direction	方向
eccentricity	离心率
elongatedness	细长
Euler's number	欧拉数
external	外部的
Fourier descriptors	傅里叶描述子
graph	图
height	高度
internal	内部的
invariants	不变量
moments	矩
moments, area based	基于区域的矩
moments, contour-based	基于轮廓的矩
perimeter	周长

polygonal	多边形的
projection-invariant	投影不变量
projections	投影
rectangularity	矩形度
region concavity tree	区域凹度树
region-based	基于区域的
run length	行程
segment sequence	分割顺序
signature	签名
sphericity	球状
spline	样条
statistical	统计学的
syntactic	句法的
width	宽度
primitive	基元
shape from	由……到形状
contour	轮廓
de-focus	散焦
focus	聚焦
motion	运动
optical flow	光流
shading	阴影
stereo	立体视觉
texture	纹理
vergence	会聚
X	其他
sharpening	锐化
shrink	收缩
sieving analysis	筛分法
sifting	筛特性
signal-to-noise ratio	信噪比
silhouette	轮廓
simple contiguous	简单的连续性
simplex angle image	单纯形角图像
simulated annealing	模拟退火
singular point	奇异点
singular value decomposition	奇异值分解
skeleton	骨架
by influence zones	由影响区域产生的
by maximal balls	由最大球产生的
skew	歪斜
SKIZ, skeleton by influence zones	SKIZ, 由影响区域产生的骨架
slant	倾斜
smart snake	智能蛇
smoothing	平滑
averaging	平均
edge preserving	保持边缘
Gaussian	高斯
non-linear mean filter	非线性中值滤波
rank filtering	等级滤波
rotating mask	旋转掩膜

snake	蛇
gradient vector flow	梯度矢量流
growing	增长
GVF	梯度矢量流
snakes	蛇形
B-snakes	B-蛇形
finite difference	有限差
finite element	有限元
Fourier	傅里叶
Hermite polynomial	埃尔米特多项式
united	联合的，一致的
SNR	信噪比
spatial angle	空间角
spatial element	空间元素
spectral	光谱的
BRDF	双向反射分布函数
irradiance	辐照度
radiance	辐射率
spectral density	谱密度
spectrophotometer	分光光度计
spectrum	光谱
frequency	频率
granulometric	粒度测定学的
power	功率
spel, see spatial element	空间元素，见 spatial element
spline	样条
state space search	状态空间搜索
stereo correspondence	立体对应
stereo vision	立体视觉
stereopsis	立体视觉
STFT-short time FT	STFT-短时 FT
stochastic process	随机过程
stationary	静态的
uncorrelated	不相关的
structure from motion theorem	由运动到结构定理
structured light	结构光
structuring element (morphological)	结构元素（形态学的）
sufficient statistics	充分统计
super-quadratics	超二次曲面
supergrid	超级栅格
superposition principle	叠加原理
support vector	支持向量
support vector machine	支持向量机
kernel function	核函数
margin	界限
soft	软（界限）
surface	表面
coupled	耦合的
detection	检测
multiple	多个目标
optimal	最优的

single	单个目标
free-form	自由形式
surface features	表面特征
surface reflectance	表面反射
surface reflection	表面反射
surprisal	惊异
SVD, see singular value decomposition	SVD, 见奇异值分解
SVM, see support vector machine	SVM, 见 support vector machine
sweep representations	扫描表示
symbol	符号
non-terminal	非终结
terminal	终结
symmetric axis transform	对称轴变换
syntactic analysis	句法分析
syntax	语法
system approach	系统方法
system theory	系统理论

T

telecentric lens	远心透镜
terahertz	太赫
texel	纹理基元、纹素
texton	纹理本体
texture	纹理
Brodatz	Brodatz 纹理库
coarse	粗糙的
description	描述
autocorrelation	自相关
autoregression model	自回归模型
chain grammar	链文法
co-occurrence	共生
discrete transform	离散变换
edge frequency	边缘频率
fractal	分形
grammar	语法、文法
graph grammar	图的文法
hybrid	混合
Law's energy measures	Law 能量测量
morphology	形态学
multiscale	多尺度
optical transform	光学变换
peak and valley	波峰和波谷
primitive grouping	基元分组
primitive length	基元长度
run length	行程
shape rules	形状规则
statistical	统计学的
syntactic	句法的
texture properties	纹理性质
texture transform	纹理变换

wavelet frames	小波框架
wavelets	小波
element	元素
fine	精细的
gradient	梯度
hierarchical	层次的
primitive	基元的
segmentation	分割
strong	强的
structure	结构
synthesis	综合, 合成
tone	色调
weak	弱的
theory, computational	理论, 计算的
thickening	粗化
sequential	顺序
thin lens	薄透镜
thinning	细化
sequential	顺序
threshold	阈值
optimal	最优的
selection	选择
mode method	模式方法
optimal	最优的
thresholding	阈值化
adaptive	自适应的
optimal	最优的
with hysteresis	伴滞后的
TIFF	标签图像文件格式
tilt	俯仰、倾斜
tolerance interval	容忍区间
top surface (morphological)	顶表面 (形态学的)
top-down approach	自顶向下的方法
topographic characterization	地形学的描述
topology	拓扑学
tracking	跟踪
kernel	核函数
mean shift	均值移位
training set	训练集
transformation	变换
affine	仿射
anti-extensive	反扩展
bilinear	双线性
binary	二值
brightness correction	亮度修正
cosine	余弦
discrete wavelet	离散小波
distance	距离
fast wavelet	快速小波
Fourier	傅里叶
inverse	逆

Gabor	伽柏
geodesic	测地线
geometric	几何
brightness interpolation	亮度插值
change of scale	尺度改变
pixel co-ordinate	像素坐标
rotation	旋转
skewing	歪斜
gray-scale	灰度
histogram equalization	直方图均衡化
logarithmic	对数
pseudo-color	伪彩色
thresholding	阈值化
Haar	哈尔
Hadamard	哈达马
Hadamard-Haar	哈达马-哈尔
hat	草帽
homotopic	同伦
Hotelling	霍特林
Hough	霍夫
increasing	递增
inverse	逆
Karhunen-Loëve	卡南-洛伊夫 (KL)
morphological	形态学的
Paley	佩利
pixel brightness	像素亮度
projective	投影
Radon	拉东
recursive block coding	递归块编码
reversible component	可逆元件
rubber sheet	橡皮表面
sine	正弦
Slant-Haar	斜-哈尔
top hat	顶帽
Walsh	沃尔什
wavelet	小波
z	z (变换)
translation, morphological	平移, 形态学的
translational movement	平移运动
transmission	传输
progressive	渐进的
smart	智能的
tree	树
interval	区间
tree pruning	树的剪枝
triangulation	三角剖分
trichromacy	三色基
trifocal tensor	三视点张量

U

ultimate erosion	最终腐蚀
umbra (morphological)	本影（形态学的）
uncertainty principle	测不准原理
unit ball	单位球
unsharp masking	非锐化屏蔽
unsupervised learning	非监督学习
upper semi- continuity	上半连续性

V

vanishing point	消失点
vanishing points	消失点
variance	方差
within-cluster	类内
vector quantization	矢量量化
velocity	速度
field	场
computation	计算
smoothness constraint	平滑约束
vector	矢量
vergence	会聚
vertex	顶点
view	视图
reference	参考
topographic (morphology)	地形学的（形态学的）
virtual	虚拟的
viewing space	观察空间
viewing sphere	观察球面
viewpoint	观察点
vignetting	虚化
virtual view	虚拟视图
visibility	可见性
visibility classes	可见性分类
visibility locus	可见性轨迹
vision	视觉
active	主动
model-based	基于模型的
stereo	立体
view-based	基于视图的
VISIONS	一个视觉系统的缩写
visual	视觉的
potential	潜在的
system human	人类视觉系统
Viterbi algorithm	Viterbi 算法
volume	体积
partial	部分
volumetric model	体模型
volumetric primitives	体积基元
voxel	体素

符 号

#	计数值（例如，像素数）
\check{B}	点集 B 的对称集
\oplus	形态学膨胀
\ominus	形态学腐蚀
\circ	形态学开
\bullet	形态学闭
\otimes	形态学击中击不中变换
\oslash	形态学细化
\odot	形态学粗化
\wedge	逻辑与
\vee	逻辑或
Trace	矩阵主对角线元素的和
cov	协方差矩阵
sec	正割, $\sec \alpha = 1/\cos \alpha$