

## “机器视觉”速成

TOM

本文转自 TOM 博客 <http://www.blogcn.com/u/33/63/mvtom/index.html>

从这里一些朋友提的问题可以看出，不少朋友正在为能早日成为一名“视觉”专家而埋头苦读。其实全不必如此辛苦，现在我就给大家指一条明路：既不必研究算法，也不用钻研硬件。按我指点的迷津，稍作训练担保几天之内大家就都成了专家。这原是本人的成功之道，现在传授给大家，完全免费。只希望将来有朝一日在坐朋友中，某位一不小心成了真的专家，能记住我的好处。其实这个方法也简单：只要在你谈论“视觉”时，嘴上时常挂着一些名词就成了。当然如果这些名词儿是以英文说出来，那就更完美了。这方法就象“海归”张嘴必带“OH! NO!”“SORRY”“I SEE”；“款爷”开口定有“LV”“劳力士”“劳斯莱斯”一样。嘴上常挂着这些词儿，就算没出过国，至少也“海”了一半。这里还有个诀窍，索性一起传给大家。就是说的时侯，一定要随口而出张嘴就来的劲，这劲拿捏得好才更有效果。

### 专业必杀之名词：

- **Pass:** 这个简单。指的是用“视觉系统”对被测体进行检测之后的结果为正确。也就是说被测体是正品。
- **fail:** 与 pass 相反。这个指的是“视觉系统”检测结果被测体不符合要求，为次品。
- **underkill:** 或叫 **escape** 这个词我们不妨翻译成“误判”。指的是原本应该被“视觉系统”检测为次品的，结果系统却将它认为是正品。
- **overkill:** 与 **underkill** 相反，或许可以翻作“错杀”。指的是应该被检测为正品的被测品，却被当作是次品了。

小结：一个“视觉系统”绝对不可以有 **underkill**。试想，客户买“视觉系统”的目的就是为了把次品挑出来，以确保产品质量。现在你把次品全都当成正品了，这还了得！**overkill** 是被允许的，但是也要有个限度。一百个产品，60 个当作次品被处理掉了，还拿什么去卖钱啊！通常 **overkill** 被允许在 3% 以下，有些只有 0.5%。

- **Threshold:** 这是指系统所确定的一个临界灰度值。举例来说明一下：现有一个系统，要对一个放在白色背景下的黑色物体进行测量。为了简化测量时的运算，以及提高测量速度。一个简便有效的方法就是 **set Threshold**(设置灰度值)。硬性的让系统记住一个临界灰度值。具体到这个例子中，就是在黑色物体上找出最亮(颜色最白)部分的灰度值(如 80)，存到系统中。在系统测量时，拍照后对照片进行扫描。具体扫描过程如下：从每个像素中读出该像素的灰度值，与之前存在系统中的灰度值作比较。上面我们将灰度值 80 存在系统里，现在就拿每个像素灰度值比。比 80 高，就是颜色更白，我们认为这个像素属于是白色背景；如果比 80 低，就是颜色更黑，系统就认为这个像素属于黑色物体的一部分。
- **Auto (manual)Threshold:** 顾名思义，这个词的意思就是指系统不用操作者自己去设定 **Threshold**，而是由系统自动地进行设定工作。相反，**manual Threshold** 就是指手动设定(有关 **manual Threshold** 及 **Auto Threshold** 的细节问题，以后我们另题讨论)。
- **tolerance:** 只要“视觉系统”需要作“是”与“非”**PASS** 与 **FAIL** 的判别的，就一定要有 **tolerance**。**tolerance** 指的是系统对被测体的容忍程度。例如：我们测量一个物体的长

度。理论上，我们知道该物体应该是 25MM 长。我们设定系统的容忍程度(tolerance)为 $\pm 2$ MM。在测量时，系统就要以测量数据与这个理论数据(25MM)相比较，如果是 $\geq (25-2)$ MM 且  $\leq (25+2)$ MM，系统就确认该被测物为正品；如果是 $< (25-2)$ MM 或  $> (25+2)$ MM，系统就认为视测体太短或太长，是一个次品。曾经在这里与朋友讨论过的 GRNR 算法，系统所设定的 tolerance 就是 GRNR 算法所需要的一个参数。tolerance 越松，GRNR 结果就越好，反之就越差。

好了，以上只是些最基本的词汇，不过将就将就差不多够蒙人的了。现在把这些词儿串起来，给大家举个实用的例子。老板要买一套“视觉系统”装在你们公司的生产线上，由你负责对几家公司的系统作出评估。下面，就是你与其中一家“视觉系统”销售经理的对话：“喂！找谁？我就是。。。噢！是老王吧？什么？你们的系统？哇靠！别提了太臭！和中国队一个德性。。。什么？XXX 公司的系统？比你们可强太多了。。。哪强？这话可长了去了。人家的 overkill 你就比不了---2%。你们呢！6%！overkill 还算了，可是 underkill 呢？他们是 0，你们一个 lot 跑下来，给我 escape 5 个出来。这让我怎么向老板解释？什么？tolerance 设得太紧？没那回事！你们两家的 tolerance 设定的一模一样。Threshold 设错了？不可能，设 Threshold 我还不会？您就别提 Threshold 这茬了，他们是 Auto Threshold，你们是 manual 的，多累！说来说去，人家就是比你们好。人家是该 PASS 的 PASS，该 FAIL 的 FAIL。您呢？您老可好！该 PASS 的给我 FAIL 了，该 FAIL 倒给 PASS 了，这我还买你们系统干么？不是给自己添乱嘛！”