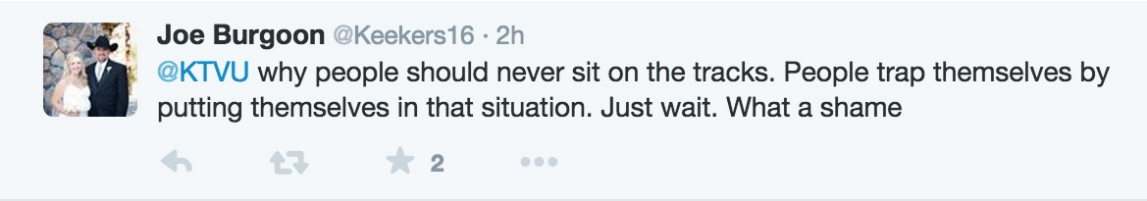
所谓“人为错误”

昨天是一个让人悲哀的日子。旧金山湾区主要的上下班交通工具Caltrain，在24小时之内发生三次事故，撞死三人。其中一次事故发生在Menlo Park，一辆汽车被困在铁轨上，因为被前后的车辆堵塞而无法逃避，终于被飞驰而来的列车撞成一堆废铁。开车人被消防队员从残骸里切割出来，送往医院后不久死亡。(新闻视频)

我为生命的殒灭而悲哀，然而让我更加悲哀的是，每当这样的事故发生，总有人指责说是“人为错误”。比如，Twitter上有人说这事故是因为死者没有遵守交通规则，才导致自己的汽车被困在铁轨之上，所以她死的活该。



真的是因为她不遵守交通规则吗？真的有人愿意把车停在铁轨上等死吗？也许是这规则没法遵守，或者设计得让人很容易“违反”呢？

首先，规则必须要让人理解，切实可行，才能叫做规则。

</a>

但是请看看铁轨交叉路口上的指令：“不要停在铁轨上（DO NOT STOP ON TRACKS）”，“保持路口畅通（KEEP CLEAR）”。我也不想停在铁轨上啊，可是我刚开到铁轨上，前面的车就停下来了，过不去怎么办？另外什么叫做clear？一定要等到路口里面完全没有车才可以进去吗？如果路口里面虽然有车，然而它们都以每小时30英里的速度行驶？这时我还该停下来吗？如果前面车的速度不到每小时5英里呢？如果前面车辆貌似很快，结果我一进路口它就慢下来了怎么办？

如果“不要停在铁轨上”的指令我想遵守都不可能，如果连clear这个单词都定义不清楚，这还叫什么“交通规则”呢？既然规则都不清楚，又怎么能责怪别人不遵守？我要有多么高的预知未来的能力，才能猜得到前面的车会不会正好在我开到铁轨上的时候停下来，把我堵在铁轨上呢？也许你已经看出来了，这其实不是开车人的错误，它最多算一个“判断失误”。每个人都有可能在那种模棱两可的情况下发生判断失误，因为你没法知道前面的车会怎样运动。记者在现场采访的几个开车人都说：“过那个路口要极度小心，因为你不知道前面的车会怎么样走。”

如果你仔细看看卫星图，就会发现铁轨前方的道路狭窄，而且不远处有一个红绿灯。如果这个红绿灯变红，那么就有可能把直到铁轨处的车辆全都叫停。如果你熟悉湾区的道路，就知道红灯处是82号公路（El Camino Real），上那条路的红灯经常等很久。也就是说，可能有很多车在那里等红灯，一直到铁轨的地方！

</a>

如果你再仔细一点，用Google Map的street view去实地看一下那个路口，就会发现，地面上的”KEEP CLEAR”字样，其实是用来给被堵在铁轨上的车预留后路的。然后你就发现，如果后面的车不遵守KEEP CLEAR的指令，那么它们就会断掉铁轨上的车的退路。所以，其实不是铁轨上的车自己等死，而是后面那些不遵守KEEP CLEAR指令的车，把它逼上了绝路。然而就像我之前提到的，想要遵守KEEP CLEAR又是很模棱两可的事情，后面的车有可能以为你过得去，所以才跟上的。所以你死了，不能怪火车，不能怪你自己，不能怪前面的车，还不能怪后面的车！怪谁呢？只能怪路口的“设计”！

这种路口交通规则还有一个致命的特征，那就是后果的严重性不明显，人不会敏锐的感觉到犯了错误的结果是车毁人亡。一般人都不闯红灯，因为很显然，如果你红灯不停就会被另一个方向的车撞上。可是违反这铁道路口的规则，后果不是立显的，有可能什么事也没有，也有可能呆在那里几分钟之后才出事，到时候想逃都逃不了。这就像把活青蛙放进冷水里，然后慢火加热一样，它不会立即被烫得跳出来，而会死在里面！等你慢慢的开到铁轨上，才发现前面的车不走了（因为更前面路口亮了红灯），后面的车又抵上来。过一会儿，当当当，栏杆放下来，火车来了…… 你这是在设陷阱诱捕野生动物吗？

如此容易出现的失误（甚至不叫做自己的失误），真的值得一个人用生命来偿还吗？按照这样的逻辑，我就可以把地雷埋在大街上，插上标志牌说：“下面有地雷，不要踩！”如果你踩了，那我就可以怪你没遵守规则，自己找死！

如果你回头看看历史就会发现，Caltrain几乎每个月都会撞上至少一辆汽车，所以这次的事故绝不是偶然，它有更深层的原因。上一个月，我乘坐的一列Caltrain，就因为前面一趟列车撞上了汽车而延误了好几个小时。当时我就在Twitter上看到有人责备开车的人，说他脑子秀逗了，不该把车停在铁轨上。当时我就在Twitter上警告@Caltrain，说你们应该仔细分析一下这个交叉路口的设计，也许是因为设计有问题。没有人回应我。这次出了三条人命，交叉路口的设计问题才终于受到了重视。

出了人命的大事故，也许能唤醒人们一点理智，认识到所谓的“人为错误”，其实在很多时候是设计错误。在这个例子中，交叉路口的设计是不合理的。一旦你因为判断失误把车开进去了，就有可能出现无路可逃，车毁人亡的局面。然而很多生活中的设计失误所引发的“人为错误”都是不致命的，有点像慢性毒药。这种貌似无关痛痒的设计错误，更加容易被忽视，它们就潜伏在我们的身边。

在我所在的软件行业里，就有很多这样的设计错误。在我看来，整个软件行业基本就是建立在一堆堆的设计失误之上。做程序员如此困难和辛苦，大部分原因就是因为软件系统里面积累了大量前人的设计失误，所以我们需要做大量的工作来弥补或者绕过。举个例子，Unix/Linux操作系统就是一个重大的设计失误。Unix系统的命令行，系统API，

各种工具程序，编辑器，程序语言（C，C++等），设计其实都很糟糕。很多工具程序似乎故意设计得晦涩难用，让人摸不着头脑，需要大量时间学习，而且容易出错。出错之后难以发现，难以弥补。

然而一般程序员都没有意识到这里面的设计错误，知道了也不敢指出来，他们反而喜欢显示自己死记硬背得住这些稀奇古怪的规则。这就导致了软件行业的“皇帝的新装现象”——没有人敢说工具的设计有毛病，因为如果你说出来，别人就会认为你在抱怨，那你不是经验不足，就是能力不行。这就像你不敢说皇帝没穿衣服，否则别人就会认为你就是白痴或者不称职的人！Unix系统的同盟者和后裔们（Linux，C语言，Go语言），俨然形成了这样一种霸权，他们鄙视觉得它们难用，质疑它们的设计的人。他们嘲笑这些用户为失败者，即使其实有些“用户”水平比Unix的设计者还要高。久而久之，他们封住了人们的嘴，让人误以为难用的东西就是好的。

我体会很深的一个例子就是Git版本控制工具。有人很把这种东西当回事，引以为豪记得住如何用一些稀奇古怪的Git命令（比如git rebase, git submodule之类）。好像自己知道了这些就真的是某种专家一样，每当遇到不会用这些命令的人，都在心底默默地鄙视他们。作为一个比Git的作者还要高明的程序员，我却发现自己永远无法记住那些命令。在我看来，这些命令晦涩难懂，很有可能是因为没设计好造成的。因为如果一个东西设计好了，以我的能力是不可能不理解的。可是Linus Torvalds的名气之大，威望之高，有谁敢说：“我就是不会用你设计的破玩意儿！你把我怎么着？”