

月球上会找不着北 浙大教授给月球车装“眼睛”

阅读次数: 3432

来源:钱江晚报 时间:2008-08-22 09:01:56

在地面上开车现在越来越容易,有了GPS导航系统,走哪儿都“有人指挥”。但如果把汽车搬到月球上,无人驾驶,有警察指挥,没有GPS,怎么开?浙江大学信息与电子工程系刘济林教授等就研究出了带“GPS功能”的“眼睛”。不久前刚刚通过验收的上海市科委项目月面巡视探测器(俗称月球车),其“机器视觉导航子系统”的研发就是他的团队承担的。

月球车有8只眼

昨天,在刘济林教授的实验室,记者看到了模拟的月球车。

车上竖起一根杆子,上面顶着3只“眼睛”(就是摄像机),车身上架着一台笔记本电脑,车体没有外接电源,也没有遥控装置。在一块几平方大小、还有一些石头的场地里,“月球车”启动了,不是一往直前,而是开开停停,停下来时就“东张西望”,眼睛里看到的東西立即反映在电脑里,最牛的是还能立即“画”出一幅三维地图,显示哪里有石头,石头有多大多高。然后月球车再想好怎么避开石头,继续往前开。

刘济林说,这还不是完整的模型。“真正的月球车会有8只眼。车顶上有两对,一对叫导航相机,一对叫全景相机,能360°转向,看清周围地形的全貌;车身前和车身后还各有一对,叫避障相机,只能看4米远。当看清全貌、车子要前进或后退时,它们就发挥作用了。”

当然,这样走一步就要停下来想一想,速度就慢了很多。“美国的火星车平均一天走不到10米远,我们的月球车也不会超过这个速度。”因为月球车只能依靠太阳能发电,功率小,用的CPU性能就差一些,再加上月球上有辐射,让CPU防辐射的过程又降低了它的性能,“它还达不到286电脑的水准。”

在月球上会找不着北

我们在地面上开车,有两件事很重要,一是方向,二是距离。从杭州去上海,告诉你上海在哪个方向,然后告诉你距离,你就能开车去了。可上了月球,这两件很简单的事情却变得很困难。

“第一,方向在哪儿?在一片荒芜的月球上,既没有GPS导航系统,又没有指南针。因为月球不像地球那样有一大堆卫星围着它转,所以没有GPS;而指南针之所以在地球上能发挥作用,是依靠地球天然的磁性,地球南、北极就是两个大磁场,但月球没有磁性。”所以在月球上怎么“找到北”是很重要的。刘济林设计的这套视觉导航系统,就能让月球车根据太阳的高度角来测方向。

第二，汽车都有一个里程表，根据里程表可以知道我们走了多远。但把这个里程表搬到月球车上就不行了。“美国的火星车就发生过一件事，车辆不断执行前进命令，可拍回来的照片却显示车在原地没动。原来车陷在坑里，原地打滑了。”刘济林设计了一套“双目视觉里程计”，月球车先在原地拍一张照，走两步后再拍一张，根据两张照片显示地形的差异，就可以算出走了多远。

月球车光地面遥控不行

记者好奇，为什么不能像玩地面遥控车那样遥控月球车？那不是更简单？可刘济林说地面遥控行走会有很多限制。“月球车的行走分3种，一种是人在地面遥控它走，这是最简单的；二是目标点走，就是从起点到终点之间设计几个目标点，让它按步骤走过去；三是自主走。直接给它一个终点，让它自己判断走过去。这是最难的。”

“美国的火星车，如果全部使用地面遥控走，它一小时才能执行一次命令，因为从地球上传一个信息到火星上要花27分钟。而且最糟糕的是火星和地球之间的通讯不是一天24小时都能开通的，通讯窗口只能开通几小时。所以，现在月球车估计会混合使用3种行走方式。”

月球车研究的巨大远景和意义，使它成为目前国内炙手可热的项目，至少有二三十家单位在研究。这其中视觉导航是难度最高的技术之一。刘济林说这个领域他已经研究了20年，而月球车的“眼睛”这个项目中方研究人员就有25人。从2005年开始，他们得到了浙江省综合信息网技术重点实验室建设经费的支持，并先后拿下了省科技厅国际科技合作重点项目和国家自然科学基金重点项目，在国内第一个介入了月球车“眼睛”的研究。

(周姬梅 俞熙娜)2008年08月22日

[【关闭】](#)