

欧盟仿生鱼机器人研究的最新进展

日期: 2013年10月31日 科技部

近几年,水下机器人在工业与民用行业的应用愈来愈普及,如被应用于海上石油和天然气工业开采,以及酷似鱼类外形的仿生鱼机器人可保证科技人员在更自然的环境条件下,探索和深入研究海底动植物资源。欧盟第七研发框架计划(FP7)提供全额资助,由爱沙尼亚塔林(Tallinn)技术大学生物机器人中心负责牵头,欧盟多个成员国有关微纳米电子技术、环境保护技术、信息通讯技术(ICT)、自动控制技术、动物仿生学和生命科学专家组成的欧洲FILOSE(Robotic Fish Locomotion and SEnsing)研发团队,利用自行研制设计的流辅助与流相关导航仪(Flow-Aided and Flow-Relative Navigation),开发可感应水下流速的仿生鱼机器人获得成功。研发团队开创性的研究工作,取得仿生鱼机器人瓶颈技术的突破,奠定了仿生鱼机器人广泛应用的基础,荣获欧委会嘉奖。

虹鳟鱼(Rainbow Trout)是水下“混合泳”高手,研发团队开发的外形、大小、行为和动态类似虹鳟鱼的仿生鱼机器人模型,迄今为止最大的缺陷,是不能像虹鳟鱼一样感知周围的流速并变换游泳姿态。研发团队的成功,也是最关键的技术突破,来自成功开发出可模仿动物毛发细胞感应生理学(Hair Cell Sensing Physiology)的人工毛发细胞。

研发团队开发的仿生虹鳟鱼,通过安装在鱼胸部的独立变速马达控制尾部摆动,摆动产生的波动波可促使仿生鱼后部摆动而前身基本平行,从而保证仿生鱼类似于虹鳟鱼的前行姿态。感应装置和控制装置安装在密封不透水的鱼头部,通过控制并改变尾部材料特性改变仿生鱼的游泳姿态。仿生鱼经过在实验室流体动力学流罐(Flow Tank)的反复试验和优化设计,不仅可以在急速变化的水流中,而且可以在涡流中保持类似虹鳟鱼前行的姿态。

仿生鱼机器人的应用前景广阔,除工业应用外还可广泛应用于:水下环境检测、港口监控、搜救行动、人道主义排雷、海岸安全、渔业管理、反恐行动和军事行动等。

打印本页 ▶

关闭窗口 ▶