

# 面向智能交通领域的软件和交通交叉学科人才培养模式探索\*

王雪松<sup>1</sup>, 高珍<sup>2</sup>

1. 同济大学交通运输工程学院, 上海 201804

2. 同济大学软件学院, 上海 201804

**摘要:** 智能交通是我国大力发展的方向,我国大多数城市的平均行车速度已降至 20km/h 以下,有些路段甚至只有 7-8km/h; 利用智能交通来缓解经济发展带来的交通运输方面的压力是最佳解决方案。如何在高校培养智能交通领域的 IT 杰出人才是论文的研讨重点, 文章从生源要求, 教学内容和方法, 培养机制等方面阐述了面向智能交通领域的软件和交通交叉学科紧缺人才的有效培养方案。

**关键词:** 智能交通; 交叉学科; 培养模式

## Research on Talents Cultivation Patterns in Software and Transportation Cross-Disciplinary Field

Xuesong Wang<sup>1</sup>, Zhen Gao<sup>2</sup>

1. School of Transportation Engineering, Tongji University, Shanghai, China, 201804

2. School of Software Engineering, Tongji University, Shanghai, China, 201804

wangxs@tongji.edu.cn

**Abstract:** Smart transportation is largely supported in China. Average driving speed in most cities falls below 20km/h, even 7 to 8km/h for some roads. Smart transportation is the best solution to the traffic problems caused by fast economic development. This paper mainly discusses how we can cultivate outstanding talents of smart transportation in university education. Starting from student admission, teaching method and course content, to the mechanism of student cultivation, this paper describes an effective program for the training of cross-disciplinary smart transportation talents in the fields of public transportation and software development.

**Keywords:** Smart Transportation; Cross-Disciplinary; Cultivation Patterns

## 引言

随着中国经济的飞速发展,城市的交通问题越来越严峻。北京、上海、广州等城市交通拥堵越来越严重,在国家大力改善交通环境外加诸多行政机制调节下仍然没有明显改善。智能交通在这样的背景下得到了前所未有的重视。2011 年我国在十二五规划中提出“必须把推进交通运输信息化建设摆在突出位置,通过一批带动性强的行业重大信息化项目实施加快交通运输行业信息化建设,充分发挥信息化在转变交通运输发展方式、提升交通运输管理能力和服务水平、促进现代交通运输业发展的支撑和保障作用,全面提高交通运输智能化、现代化水平。”

智能交通系统从广义上讲是指交通运输系统的规划、建设、管理全过程都实现智能化。其实质就是利用现代高新技术对传统的交通运输系统进行改造,从而形成一种“以信息化为基础,以现代通信和计算机为手段,以安全、高效、服务为目标的新型现代化交通运输系统”。

**基金项目:** 同济大学“十二五”教学改革与研究(交通统计分析课程建设研究)。



在十一五期间，智能交通系统所依赖的交通基础设施建设正在逐步完善，在某些大城市，我们的交通基础设施建设甚至已经达到了国际一流水平。目前交通基础设施不足的矛盾已经基本得到解决，进入了一种结构优化、网络衔接和运输一体化、智能化发展的新阶段。在十二五期间智能交通信息系统的建设，包括交通分析、交通预警、交通专家指导等系统，将成为工作的重点，工欲善其事，必先利其器，如何培养国内国际市场上紧缺的智能交通领域的 IT 人才立刻成为焦点问题，本文将此展开讨论和探索。

## 1 IT 新技术带来的新机遇

随着金盾工程、畅通工程、电子警务信息化等建设的推进，智能交通系统的研发以及系统集成、软件技术、集成管理平台为一体的综合解决方案正越来越被市场所关注，而飞速发展的 IT 技术更是为智能交通领域带来了发展的新机遇。IT 技术的发展推动了智能驾驶；3D 建模技术大大增强了智能交通系统的可视化；图像识别和视频压缩技术的发展推动了交通监控和侦测并使海量数据的分析与存储成为可能；GIS 技术和空间数据库的发展推动了为智能交通系统奠定了基础；数据挖掘和专家系统的发展进一步推动了“智能化”；嵌入式系统让交通终端设备更加“聪明”；互联网技术的发展和物联网的提出为智能交通提供一个新的发展空间；云计算是推进智能交通计算的又一个新引擎。在这样的机遇下探讨面向智能交通领域的软件和交通交叉学科人才培养模式尤为重要和有现实意义。

## 2 软件与交通交叉学科人才培养

### 2.1 适当引导，造就交叉人才

随着国家对智能交通重视度的提高，高校也越来越重视并加大力度培养计算机和交通交叉学科的紧缺人才。在培养对象上，我们倡导在研究生层面培养交叉学科的人才。人才在某一个专业领域的知识累计和沉淀需要一定的时间，大学四年可以让学生在自己的专业领域内有一个扎实的根基。但如果追求在本科层面去培养交叉学科的优秀人才，由于时间上的限制，加上本科生自学能力偏弱，往往学生培养出来了，质量却不能保障。

在研究生层面培养交叉学科人才则没有这些不利因素。相反，高校对研究生跨专业保送制度的设立更是推动了交叉学科人才的培养。在我们几年来计算机和交通交叉学科人才培养实施的过程中，我们发现当学计算机的学生对交通专业发生兴趣，或者反过来当交通专业的学生对计算机发生兴趣之后，他们自身的兴趣就是最好的学习驱动力，他们会不遗余力地争取对方专业的保送研究生或者研究生考试的机会，他们也常常把交通和计算机交叉的课题作为毕业设计的工作。

学校需要做的是及时准确的信息发布和引导，通过公开讲座、老师一对一辅导等多种形式，让学生在本科高年级的时候知道 IT 和交通交叉学科人才的需求以及未来进入智能交通领域学生需要掌握哪些技能，从事哪些工作及职业发展的前景如何。

### 2.2 双导师，质量保障

研究生的培养导师的作用至关重要，交叉学科人才的培养尤为如此。目前即具备交通知识又具备 IT 技能的导师非常少，为了培养智能交通领域的交叉人才，设立双导师是比较理想的解决方案。

对于智能交通专业，双导师的设立是由交通专业的老师做为第一导师，计算机专业的导师做为第二导师，每位导师对学生技能培养的侧重点不同，学生的毕业设计由双导师共同执导。这样学生可以从两位导师身上学到一个交叉人才所需要掌握的双技能，示意如图 1。



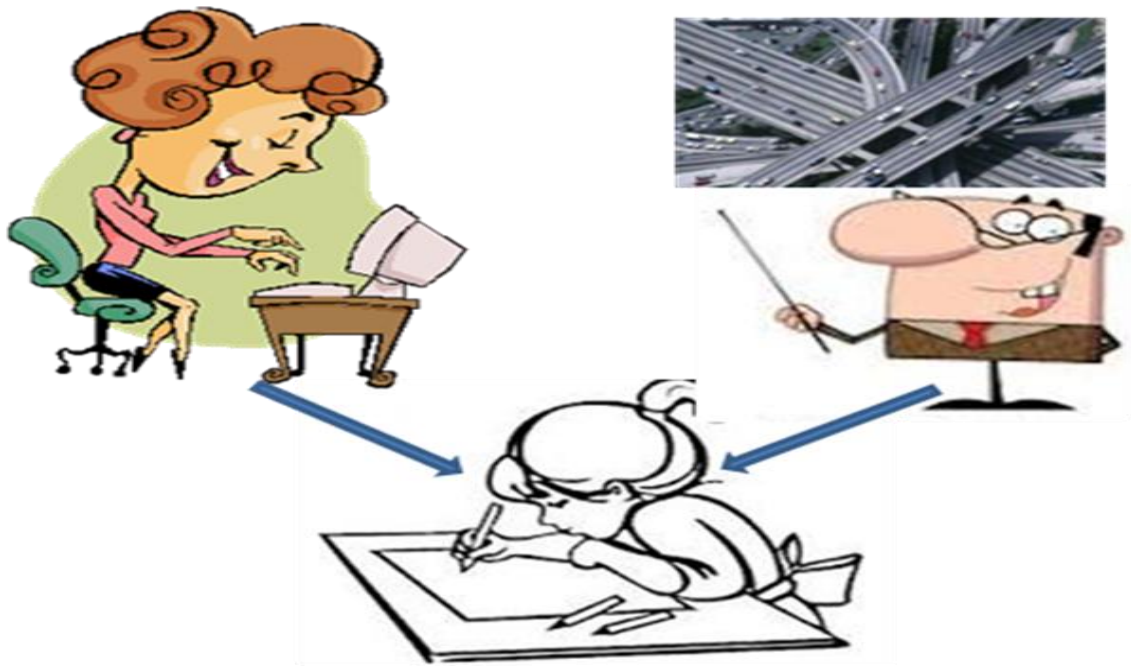


图 1 双导师示意图

### 2.3 模块教学，知识融合

传统教学中往往一门课一个主讲教师，而模块教学的提出和推广则打破了这个模式。在模块教学模式下，一门课程的内容可以由多个模块组成，每个模块可以由不同的教师主讲，这种模式特别适合交叉学科的课程教学。

交叉学科并不是  $1+1=2$ ，而是要做到  $1+1>2$ 。在课程设置上不能把交通和计算机的课程简单拼凑在一起，而是要针对智能交通的发展需要，把交通和计算机理论与技能有机地融合在一起。新课程的建设也是交叉学科建设中很重要的一环。

目前智能交通系统涉及多种交通系统，包括交通信息服务系统(TIS)，交通管理系统(TMS)，公共交通系统(PTS)，货运管理系统(FMS)，电子收费系统(ETC)和紧急救援系统(EMS)等等。为此，除了外语，数学等基础课公共课之外，我们设置了系统可靠性分析与设计、智能交通系统、智能交通控制理论及应用、近代数字信号处理、空间数据库及数据处理技术、地理信息系统等专业课程，这些课程很多内容都是模块化教学，由交通学院和软件学院的老师共同完成。课程内容新颖，反映最新技术，深受学生好评。

为了让课程设置更合理，智能交通专业方向课程设置在不断的探索中前进，经过几年的摸索实践，同济大学智能交通专业方向形成了一套课程体系，实践证明，通过该课程体系培养的学生确实能够具备交通和计算机双技能，他们能够采用 IT 的思维来理解交通，做到从交通的视角来合理策划 IT 系统，深受市场肯定和欢迎。

## 3 结论

交通虽然不属于一个新兴学科，但 IT 技术日新月异的发展使得智能交通也时刻面临着机遇和挑战。计算机和交通交叉学科人才的培养有需求有前景，值得高校去思考和实践；我们通过几年的努力和探索，提出通过适当引导来造就交叉人才，建立双导师制度进行质量保障，提倡模块教学，做到知识融合，培养的面向智能交通领域的软件和交通交叉学科人才得到了市场的肯定和欢迎，希望同济大学在此领域的思考和经验能够为兄弟高校提供一些借鉴和帮助。

### 参考文献

- [1] ZHANG Guo-wu. Academic Development and Talent Cultivation in Transportation Area[J]. Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology, 2006, V6(6): 6-13.
- [2] 徐维祥. 创建一体化双专业复合型人才培养模式[J]. 中国高等教育, 2009(07).
- [3] 杨楠, 邱丽颖, 王琨. 高校第二专业人才培养的影响因子和优化分析[J]. 中国高等教育评估, 2011(01).
- [4] 周永明, 楼程富. 注重学科交叉 培养复合创新人才[J]. 中国大学教学, 2011(08).

### 【作者简介】

王雪松（1977-），男，博士，同济大学副教授，博士生导师。研究方向为交通安全、智能交通、交通信息化等。2006年获美国中佛罗里达大学交通工程方向博士学位。E-mail: wangxs@tongji.edu.cn。

