

学术报告

题目：应对大数据挑战的核心技术之一：察知科学与技术

报告人：Prof. Qiangfu Zhao (University of Aizu, Japan)

时间：2015年9月24日 下午2:30开始

地点：北京理工大学信息科学实验楼 202 报告厅

Abstract:

近年来，随着信息通信技术，特别是云计算和物联网的迅速发展，各种各样的数据大量产生，数据量呈指数上升。而计算资源，无论是物质资源还是人力资源，特别是后者，因受到各种约束，不可能以同样的速度递增。为了应对大数据带来的新的挑战，我们必须寻找一种机制，用于分析，过滤，选择数据，并将数据简化，抽象化，知识化。

察知科学和技术(Awareness Science and Technology)有望提供这样一种机制。从技术上讲，**察知是一个从大量数据中逐步地，综合地发现信息，提炼信息的过程。**比如，在智能服务领域，察知的主要目的就是要及时地意识到用户的需求，尽可能的提前为用户提供有用信息或服务，从而在服务系统和用户之间建立一个双赢关系。迄今为止，有关察知的研究主要集中在技术层面，缺乏一个统一理论。针对不同的应用我们必须采用不同的方法。所以说察知技术仍然是一门艺术，无法有效地应对大数据的挑战。为了使察知技术更科学，更健康地发展，我们需要从科学的层面研究察知，将其系统化，理论化。

在自然语言里，察知(Awareness)大致有两种含义。第一种含义接近于通常所说的认知(Cognition)，是大脑对观测事物（往往包括很多因素）所显示出的一种“悟”的状态。用中文讲，就是“恍然大悟”。察知的第二种含义介于感知(Perception)和认知之间，是大脑对事物所显示出的一种“能”的状态。即，虽然搞不清理由，但能够做出正确的反应。我们把后者叫做隐性察知(Tacit Awareness)。第一种含义在人工智能领域已经得到深入研究。因此在现阶段察知理论的主要研究对象应该是隐性察知。

最近，我们对大规模分布系统和无人系统的控制问题进行了分析，指出了察知在现代控制中的重要性，并提出了察知系统的形式模型(Formal model)。在此基础上，我们还提出了基于3值逻辑的察知系统可解释模型(Interpretable model)，并初步验证了其有效性。本报告将向大家介绍我们最近的一些研究思路和结果。希望大家能够积极参与，与我们一道把察知科学与技术推向一个新的高峰。

Biography:

Dr. Qiangfu Zhao received the B.S. degree in Computer Science from Shandong University (China) in 1982; the MS. degree in Information Engineering from Toyohashi University of Technology (Japan) in 1985; and Ph.D. degree in Electronic Engineering from Tohoku University (Japan), in 1988. He was an associate professor from 1991 to 1993 at Beijing Institute of Technology; associate professor from 1993 to 1995 at Tohoku University (Japan); associate professor from 1995 to 1999 at the University of Aizu (Japan); and tenure full professor since 1999 at the University of Aizu. He is the head of System Intelligence Laboratory; Director of Computer Science Division; associate editor of IEEE Transactions on Cybernetics; associate editor of IEEE SMC Magazine; and associate editor of the International Journal of Machine Learning and Cybernetics. He is the founding co-chair of the Technical Committee on Awareness Computing in IEEE Systems, Man, and Cybernetics Society, and founding co-chair of the Task Force on Aware Computing in IEEE Computational Intelligence Society. He has initialized, organized or co-organized several international conferences; edited or co-edited several journal special issues; and published more than 180 referred journal and international conference papers related to optimal linear system design, signal/image processing, neuro-computing, evolutionary computing, awareness computing, and machine learning.