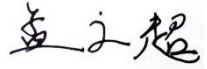


附件二：

浙江大学 2015 年优秀博士学位论文推荐表

论文题目	面向大型风力发电机组的非线性自适应控制方法研究				
论文英文题目	Nonlinear Adaptive Controller Design for Large Scale Wind Turbine Systems				
作者学号 ^①	作者姓名	获得博士学位日期	论文涉及的研究方向		
11132028	孟文超	2015/3/31	风力发电机非线性控制		
一级学科或专业学位类别代码	一级学科或专业学位类别名称	二级学科或专业学位领域代码	二级学科名称或专业学位领域名称		
0811	控制科学与工程	081101	控制理论与控制工程		
指导教师（组）姓名 ^②		孙优贤院士、杨秦敏副教授			
申请学位时论文评阅结果		优秀（5）人	良好（0）人	其他（0）人	
作者攻博期间获得与博士学位论文密切相关的代表性成果 ^③	序号	成果名称 ^④	成果出处 ^⑤	获得年月 ^⑥	查询信息 ^⑦
	1	Adaptive neural control of high-order uncertain nonaffine systems: A transformation to affine systems approach	Automatic a (SCI IF=3.020 TOP 一作)	2014/05	WOS:000336779100017
	2	Adaptive Power Capture Control of Variable-Speed Wind Energy Conversion Systems With Guaranteed Transient and Steady-State Performance	IEEE TRANSACTIONS ON ENERGY CONVERSION (SCI IF=2.326 TOP 一作)	2013/09	WOS:000323567300026
	3	Adaptive Neural Control of Nonlinear MIMO Systems With Time-Varying Output Constraints	IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems (SCI IF=4.291 TOP 一作)	2014/07	WOS:000353122400014
	4	Adaptive Neural Control of a Class of Output-Constrained Nonaffine Systems	IEEE Transactions on Cybernetics (SCI IF=3.469 TOP 一作)	2015/02	WOS:000367144300009

	5	Guaranteed Performance Control of DFIG Variable-Speed Wind Turbines	IEEE Transactions on Control Systems Technology (SCI IF=2.474 TOP 一作)	2016/02	10.1109/TCST.2016.2524531
论文主要创新点	1) 研究变速风力发电机组的功率捕获问题。控制目标为通过跟踪理想功率轨迹优化机组功率输出。所设计控制器可以保证任意的稳态性能，即跟踪误差收敛到足够小区域中。此外，为了最大化机组的功率输出，所设计控制器同时可以保证系统的瞬态性能（如收敛时间大于任意指定值，超调量不超过指定阈值）。 2) 研究有效风速估计不精确时的风力发电系统功率捕获问题。控制目标为通过跟踪理想功率轨迹来优化机组功率捕获。首先，当气动转矩先验知识已知时，设计了一种自适应控制器，该自适应控制器可以在线辨识系统参数，不需要系统参数的先验知识。同时，该控制器利用一个改进的鲁棒因子避免了可能造成较大机械负荷的输入转矩抖振现象。此外，利用一个在线逼近器去学习含气动转矩的未知系统动态，消除了控制器对气动转矩的依赖。所设计的两种控制器在有效风速不精确的状况下都可以提供较好的系统性能。系统跟踪误差可以保证收敛到零附近任意小区域中。 3) 研究双馈感应风力发电机的功率控制问题。控制目标为优化风能捕获和调节无功功率以满足电网需求。首先，为了优化风能捕获，设计了一个自适应控制器来驱动电磁转矩跟随其通过最大功率点跟踪（MPPT）算法产生的参考转矩。然后，设计了自适应无功控制器来调节无功功率以满足电网要求。与大多数现有的研究相比，所设计的控制器可以对系统的稳态性能及瞬态性能进行量化。此系统，通过李雅普诺夫原理证明了其稳定性，算法的有效性也通过仿真得以验证。 4) 研究风力发电机组高风速段下的变桨距控制策略。风力发电机组工作在高风速段时，其模型是一个非仿射的非线性模型。由于非仿射系统中不存在显式的控制输入，使得控制输入的设计变得十分困难。本文首先对误差信号进行阶数提升，并利用神经网络的学习能力提出了一种基于神经网络的智能变桨控制策略。此外，综合输出转换和系统转换技术，提出了一种风轮转速带预设界的智能变桨控制策略，该策略不仅克服了系统的非仿射特性和不确定性带来的困难，而且保证了风轮转速始终维持在其指定的上下界中。				
推荐人承诺及所在学院（系）形式审查意见	本推荐人是该学位论文作者 ☒ 本人 ☐ 导师 ☐ 所在学院，愿意推荐该学位论文参评浙江大学优秀博士学位论文，并承诺：以上所填全部信息及“代表性成果”证明材料准确无误、真实可靠；本学位论文不涉密，可在互联网上公开评审并全文公示；该学位论文作者攻博至今无学术不端和学术失范行为。如信息不实，愿承担由此带来的一切后果和法律责任。 承诺人签名（或盖章）  2016 年 3 月 4 日				

	经学院（系）审查，以上承诺信息属实。 （公章） 年 月 日
学科 学位 评定 委员会 初评 意见	学科学位评定委员会主任签字： 年 月 日
学部 学位 评定 委员会 复评 意见	学部学位评定委员会主任签字： 年 月 日

填表要求：

- ①如为同等学力申请博士学位者，填写申请号。
- ②如填写“导师组”，应将主导师放在第一位。
- ③“代表性成果”限填作者攻博期间获得的与博士学位论文密切相关、并能反映学位论文水平的成果。可填学术论文、专著、专利、奖励等，但总数不得超过5项，且必须是在规定时间内公开发表（含网络在线发表）或审批的。学术论文请标注影响因子。在规定时间内已录用而未发表的学术论文、已受理而未审批的专利和已公示而无批文的奖励等成果，以及在规定时间内外获得的成果一律不计入。请准确填写各项成果的查询信息，确保按此查询信息能查询到该成果，以便于专家评议时核查。
- ④“成果名称”栏，可填写论文题目、专著名称、专利名称、奖励名称等。
- ⑤“成果出处”栏，可填写刊物名称、出版机构、奖励发放单位等。
- ⑥“获得年月”栏，可填写论文公开发表、专著公开出版、专利授予、奖励获批的具体年月。
- ⑦“成果查询信息”栏，应填写论文检索号、国际标准书号（ISBN）、专利号、获奖证书号等。填写“检索号”时，若论文被SCI、SSCI、EI、A&HCI等检索，则填写论文检索号；否则填写刊物的出版年期。
- ⑧推荐表中最多只能填写5项代表性成果，要求是在攻读博士学位期间获得并与博士学位论文内容密切。已录用而未发表的学术论文、已受理而未审批的专利和已公示而无批文的奖励等成果，以及在取得博士学位后获得的成果一律不计入。