



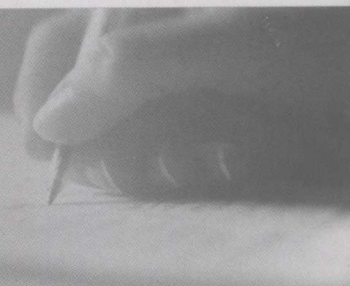
卓越工程师丛书

法国工程师 学历教育认证指南

熊 璋 于黎明 徐 平 萨日娜 王乐梅

编 译

FRENCH ENGINEER DIPLOMA
EVALUATION AND AC



科学出版社

卓越工程师丛书



法国工程师学历教育认证指南

熊 璋 于黎明
徐 平 萨日娜 王乐梅 编译

科学出版社

北 京

内 容 简 介

自拿破仑时代蓬勃发展,至今已历时 200 多年的法国工程师学历教育在法国近现代工业发展过程中发挥了重要的作用。本书对比编译了法国工程师职衔委员会认证指南,包括法国工程师职衔委员会对实施工程师学历教育机构进行评估和认证的参考指南 2003 年英文版和最新的 2009 年法文版。英文版认证指南主要针对法国境外的法国工程师学院的评估而设,而法文版认证指南是针对法国境内的法国工程师学院的评估而设。本书以成立于 2005 年的北京航空航天大学中法工程师学院为例,对于其于 2010 年获得法国工程师职衔委员会认证的评估过程及首批进入并实施教育部“卓越工程师教育培养计划”等情况作系统介绍。

本书是国内第一本编译法国工程师学历教育认证的书籍,同时又有北京航空航天大学中法工程师学院的案例分析与总结,可作为国内高等教育研究人员及高校教务系统尤其是进入教育部“卓越工程师教育培养计划”的高校工作者的重要参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

法国工程师学历教育认证指南/熊璋,于黎明等编译. —北京:科学出版社,2012

卓越工程师丛书

ISBN 978-7-03-034342-0

I. ①法… II. ①熊…②于… III. ①工程师-学历教育-资格认证-法国-指南 IV. ①T-29②G556.52-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 096454 号

责任编辑:匡 敏 刘兰霞/责任校对:宋玲玲

责任印制:闫 磊/封面设计:迷底书装

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012年6月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2012年6月第一次印刷 印张:16

字数:322 000

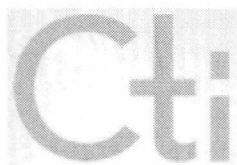
定价:88.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

法国工程师职衔委员会 CTI 和欧洲工程

教育专业认证体系 EUR-ACE 简介

法国工程师职衔委员会 CTI



法国工程师职衔委员会 (CTI) 是法国教育部下属负责工程师学历教育认证的专门机构, 其主要职责为: 对高等工程教育机构实施的工程师培养模式进行评价和认证; 推进工程师教育的质量; 在法国本土及海外 (如德国、瑞士、保加利亚、越南等) 推广工程师学历教育模式。在法国, 高等工程教育大学校 (Grands Écoles) 须定期接受 CTI 的评估与认证, 合格才具有或保持颁发工程师文凭的资质。

欧洲工程教育专业认证体系 EUR-ACE



欧洲工程教育专业认证体系 (EUR-ACE) 是欧盟各成员国共同参与建立的统一的认证体系。在此基础上, 欧洲工程教育认证联盟 (ENAAE) 于 2007 年开始执行 EUR-ACE 所确定的工程教育认证体系。在欧盟范围内对教育质量及工程师学历的认证具有一致性。该联盟由欧盟的 14 个认证机构共同组成, 包括成立于 1934 年的法国工程师职衔委员会 (CTI)。

序 一

百年大计，教育为本。教育是民族振兴、社会进步的基石，是提高国民素质、促进人的全面发展的根本途径，寄托着亿万家庭对美好生活的期盼。强国必先强教。优先发展教育、提高教育现代化水平，对实现全面建设小康社会奋斗目标、建设富强民主文明和谐的社会主义现代化国家具有决定性意义。

我国高等教育的发展仍处于可以大有作为的重要战略机遇期。以高等教育改革发展适应和促进经济社会的改革发展，服务经济发展方式的根本转变，是时代赋予我国高等教育的责任和使命。站在建设创新型国家和人力资源强国的高度，准确把握高等教育改革发展新的阶段性特征，必须始终把人才培养作为根本任务和首要职责；把高端人才作为持续发展的第一资源。同时，我们也要清醒地认识到，我国高等教育还不完全适应经济社会发展的需要和人民群众接受良好教育的要求，与世界高等教育强国相比还存在较大差距，面临着一系列困难和挑战。这就要求我们从更宽的视野深刻认识高等教育发展面临的时代特征，从更新的角度深刻认识经济社会发展对高等教育的新要求，从更高的层面深刻认识中央对高等教育工作的新部署，努力探索具有中国特色、世界水平的现代高等教育发展之路。

北京航空航天大学中法工程师学院成立与发展，就是中国高等工程教育积极探索的重要开拓与尝试。该学院建立7年以来，一直获得了社会各界的广泛关注，也得到了中法两国政府的大力支持。该学院一直按照法国工程师职衔委员会(CTI)的要求开展教学科研活动，在培养模式、课程体系、评价机制等各个方面实现了中法两国工程教育的全面融合。该学院首届学生于2012年1月顺利毕业，并在人民大会堂举行了毕业典礼，受到了国内外新闻媒体的广泛关注与报道。北京航空航天大学中法工程师学院的培养模式，不仅把法国工程师培养的先进经验与我国高等教育的优势实现了有机结合，为我国卓越工程师人才的培养探索出了一条成功之路，促进了我国高等教育的改革与发展；同时，以中法教育合作联盟、对法科技合作联盟、中法联合实验室的成立为标志，为我国与法国在教育、科技、经济、文化等方面的全方位合作打下了坚实基础。《法国工程师学历教育认证指南》一书的出版，是北京航空航天大学中法工程师学院教学经验的总结，填补了中法工程教育合作与交流的空白，必将提升中国工程教育的总体水平，壮大中国工程教育的整体实力和国际影响力，很好地整合有利资源，发挥聚

合作用，促进工程教育合作成果的转化、合作经验的交流和推广，提高中国工程教育的创新手段和总体竞争力，从而更好地展示我国的国家形象。在此祝该书顺利出版，也祝北京航空航天大学中法工程师学院越办越好，成为中法工程教育合作与交流的重要平台！

杜玉波

教育部副部长

2012年3月

序 二

众所周知，不久的将来世界将面临一些全球性挑战，如能源和自然资源的稀缺、气候变化等。新时代的工程师不得不面对这些挑战，不得不面对日益全球化的可持续发展问题。他们需要比以往任何时候都要更加做好准备，以应对复杂环境下的技术和科学问题，同时要充分考虑到与经济和技术发展相关的环境和人类问题。这样的工程师不仅是一个超级技术人员，同时也是一个通观全局的项目管理者，能够在复杂环境下协调处理各种问题。

目前，全球高等教育机构普遍受到关注，在各国教育部和质量评估中心的指导下，为实现和完善新时代工程师的培养，需要设计新型的课程体系和教学法。

法国工程师职衔委员会（Commission des Titres d'Ingénieur, CTI）是法国评估与认证工程师学历资质机构的主体，任务是负责法国境内及境外的工程师教育认证，类似于美国工程与技术认证委员会（ABET）和德国工程教育认证局（ASIIN）。CTI 为申请颁发工程师学历的高等教育机构建立标准，明确工程师学位及文凭颁发所需的全部要求。

CTI 是欧洲工程教育认证联盟（ENAE）的一员，是有资格颁发欧洲工程师认证 EUR-ACE 标签的 7 个成员机构之一。CTI 的标准和程序最大程度地与国际标准保持一致。从 2010 年 11 月起，CTI 已经成为欧洲高等教育质量保证机构（EQAR）成员及欧洲高等教育集团成员。

CTI 自 1934 年成立之初就开始强调人文、社会和经济管理在工程师教育中的作用。CTI 塑造了一种通才工程职业模式，即具有坚实而广阔的基础科学知识及广泛的商业文化与经济、社会、人文、环境和道德意识相结合的工程师。

CTI 的标准由 CTI 常设工作组不断完善，每 2~3 年就公布一个最新版的《法国工程师职衔委员会认证指南》，高校可以从中找到所有涉及组织内部质量管理、认证申请等指导信息。

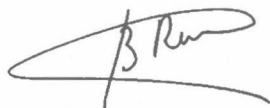
CTI 独立于欧洲认证机构，并负责处理与之相关的国际认证事务，既包括法国境外工程师学历教育项目的评估，也包括与国际组织建立合作伙伴关系、共同开展促进和发展质量保证的活动。特别值得一提的是与中国的合作正在积极友好地进行，在中国有几个很好的项目就是由中国的大学和法国工程师学院集团即大校（Grands Écoles）共同合作创建的。

北京航空航天大学是中法工程教育合作的先行者和带头人，是北京航空航天

大学中法工程师学院的创建者。该学院在 2010 年成功获得 CTI 认证，这是中国第一个由 CTI 认证的工程师学历教育项目。除了得到法国 CTI 的认证，该学院同时还获得了誉满欧洲的欧洲工程教育专业认证体系（EUR-ACE）工程师及硕士学位认证。此认证是经过中法两国教育专家反复讨论并实地考察的结果，是对中法工程师学院培养合格未来工程师全面能力的充分把握和信心体现，是中法两国教育合作的结晶。

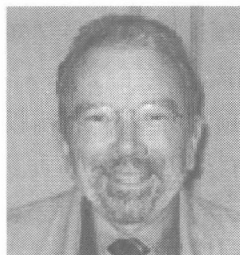
北京航空航天大学积极倡议并把适用于国外的 CTI 标准和程序进行了中文翻译，然后编写成《法国工程师学历教育认证指南》一书正式出版。CTI 感谢北京航空航天大学的这一工作，这无疑为那些对高等工程教育质量体系感兴趣的大学提供了极大帮助，也将对中国发展高等教育的宏伟计划作出贡献。这将是中法两国工程教育合作发展的基础。

我们衷心感谢北京航空航天大学校长怀进鹏院士对与 CTI 合作给予的巨大支持，感谢负责中国高等教育质量保证的中国教育部，最后还要感谢参与该书翻译和编写的全体工作者，感谢他们的辛勤付出和卓有价值的贡献。



法国工程师职衔委员会主席

2012 年 3 月



伯内德·赫莫 (Bernard Remaud) 现任法国工程师职衔委员会 (CTI) 主席，南特大学名誉教授。曾任法国国家科学研究院 (CNRS) 成员，法国工程师学校会议机构 (CDEFI) 副主席、管理委员会候选委员，10 所法国工程师学院联盟综合理工联盟领袖，南特大学管理委员会委员，并曾在南特大学工程师学院、南特综合理工大学担任校长。曾在 2009 年 12 月访问过北京航空航天大学中法工程师学院。

序 三

在人类进步和社会发展进程中，人才发挥着至关重要的作用。

中国正在努力建设创新型国家，建设人才强国。这要求我们积极开展国际间教育合作，借鉴国外先进经验，培养出一大批具有自主创新能力、具备国际竞争力的优秀人才。

中国同法国有着深厚的传统友谊，双方在政治、经贸、教育、科技、文化、环保等领域互利务实合作成果显著。

我们在工程师人才培养方面也进行了开创性探索。2005年以来，双方相继联合成立了北京航空航天大学中法工程师学院、中国民航大学中欧航空工程师学院和中山大学中法核工程与技术学院，将法国工程师学历教育的成熟经验同中国高等院校的自身优势相结合，不仅为中国培养了一批具有系统思维、国际视野、领军素质的优秀工程人才，也为中国高等工程教育改革进行了有益的探索，积累了宝贵经验。

《法国工程师职衔委员会认证指南》是法国境内及境外院校获得工程师学历证书颁发资格的指导性文件。作为中法工程教育合作的最新成果，《法国工程师职衔委员会认证指南》中文版的编译出版，将进一步促进中国高校同法国的合作，对中国工程教育改革具有积极的参考和借鉴意义。

忠心祝贺《法国工程师学历教育认证指南》面世，感谢北京航空航天大学中法工程师学院在促进中法教育、科技及企业界合作与交流方面所做出的贡献。祝愿中法工程教育合作结出更加丰硕喜人的成果。



中国驻法国大使

2012年3月

序 四

我们与中国大学的合作以加强中法两国高等教育机构间的合作伙伴关系为宗旨，这些合作集中体现在工程教育领域。

法国教育机构在中国创办分校，标志着中法间的这种合作伙伴关系达到了新的高度。2005年，北京航空航天大学中法工程师学院正式成立，这是中法工程教育领域合作的一大创举。此后，其他几所中法两国合作创办的工程师学校也相继成立，如中国民航大学中欧航空工程师学院和中山大学中法核工程与技术学院。这些教育机构得到了法国政府及法国工业界的大力支持，学制6年（包括预科阶段），以培养具有中法两国语言文化背景的工程师为目标。

这三个合作项目具有良好的发展前景，在它们的启发下，一些新的合作项目正在酝酿之中。这些合作项目可能会采用其他教学模式或融资模式，但无论采用哪种模式，中法合办的工程师学校都和法国的工程师学校一样，必须达到法国工程师职衔委员会制定的严格的办学质量标准。

为此，我非常高兴北京航空航天大学中法工程师学院能够成为中国第一所通过法国工程师职衔委员会认证的教育机构，它同时也是第一批获得这一认证的法国境外学校。我希望并坚信中国其他的工程师学校今后也能通过这项认证。因为，法国工程师职衔委员会颁发的这个质量标签是得到国际认可的参考标准，它要求学校具有高瞻远瞩的视野和一丝不苟的学术氛围，是高质量的工程教育的保证。

最后，我要感谢北京航空航天大学的领导，他们组织教师将法国工程师职衔委员会制定的《法国工程师职衔委员会认证指南》翻译成中文，并编写成《法国工程师学历教育认证指南》在中国出版，该书将为其他学校准备认证材料提供帮助。

白林

法国驻华大使

2012年3月

总 前 言

法国的高等教育历史悠久并实行着世界上独一无二的双轨制教育结构，既有综合大学（Universités），又有大学校（Grands Écoles），也就是我们常说的法国工程师学院。前身是索邦神学院的巴黎大学堪称“欧洲大学之母”，1180年，法国国王路易七世授予其“Universités”称号，颁发了世界上第一个学士学位，从中孕育出中世纪完整的学位制度，引领整个欧洲大学的风范。法国综合大学实施的是大众教育，全法国90%的大学生集中于国内近90所综合大学。大学采用“宽进严出”的培养模式，不需入学考试，高中毕业生根据自己以往的高中成绩提出入学申请。大学校则实施的是精英教育，只有10%左右的高中毕业生能够通过严格的考试选拔进入大学校学习，成为佼佼者。法国大学校向来是法国军政、高科技与工商管理高级应用人才的“集训地”。有着200多年历史的法国工程师学历教育产生并发展于拿破仑时代。成立于1783年的巴黎矿业学院（Ecole des Mines de Paris）是第一所法国工程师学院。成立于1794年的巴黎综合理工学院（Ecole Polytechnique），成立于1795年的巴黎高等师范学院（Ecole Normale Supérieure），成立于1829年的巴黎中央理工学院（Ecole Centrale de Paris）等都是法国乃至欧洲著名的大学校。法国19位自然科学领域诺贝尔奖获得者中有13位毕业于工程师学院，而一大批的政治家、军事家、商界精英，如法国前总统德斯坦，空客、斯伦贝谢、达索等世界500强企业总裁等都毕业于工程师学院。近240所法国工程师学院为近现代法国的“工程强国”与经济发展培养了大批精英人才，做出了巨大的贡献。

在中法两国教育部的支持下，北京航空航天大学与法国中央理工大学集团（由法国5所中央理工大学组成）于2004年11月2日在北京签署了共同创建北京航空航天大学中法工程师学院的协议。北京航空航天大学中法工程师学院是国内第一所引进法国工程师学历教育模式的办学机构，旨在借鉴法国在工程师教育方面的成功经验，充分发挥北京航空航天大学在高等工程教育中的优势，实现强强联合，培养高水平、国际化的通用工程师。它隶属于北京航空航天大学，同时也是法国中央理工大学集团中的一员。北京航空航天大学中法工程师学院的学制为6~6.5年，分为预科教育和工程师教育两个阶段，培养出的通用工程师掌握其职业生涯中可能遇到的各专业基础知识，能够解决复杂问题，具备创新能力，具有国际视野，具备领导多学科团队的综合素养。北京航空航天大学中法工程师

学院于 2005 年开始招生，首届学生已完成完整的 3 年预科阶段和 3 年工程师阶段的教学实践。2010 年，学院通过了法国工程师职衔委员会（CTI）的认证。2012 年 1 月 7 日，学院在北京人民大会堂隆重举行了首届毕业典礼，毕业生在获得中国的硕士学位的同时，也获得法国政府认证的工程师学历证书。

随着《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》的颁布和“卓越工程师教育培养计划”的推行，对照借鉴国际上先进的教育理念和管理方法是促进我国高等教育改革的一个重要方面。中法两国教育界对北京航空航天大学中法工程师学院的实践给予了极大关注，中法两国教育行政管理部门对其给予了高度评价。值此中国推行“卓越工程师教育培养计划”之时，我们翻译了 CTI 编写的《法国工程师职衔委员会认证指南》，并编写成《法国工程师学历教育认证指南》一书正式出版。一方面客观介绍法国国家对各工程师学院的统一要求；一方面向同行介绍北京航空航天大学中法工程师学院申请和通过认证的过程。尤其值得一提的是，2012 年 3 月，在教育部的支持下，北京航空航天大学以中法工程师学院牵头申请的法国研究中心，成为国家 37 家国别研究培育基地之一，将开展对法的全面研究，客观上对本书及后续系列法国研究书籍的出版提供了更好的平台。作为法国研究中心的第一个成果，我们希望本书可以为国家教育行政管理部门及各高校提供一定的借鉴和参考。

《法国工程师职衔委员会认证指南》是法国境内和境外申请颁发工程师学历资质的工程师学院或大学校的指导性规范。对法国高等工程教育质量评估和工程师文凭认证有着近百年历史的 CTI，其《法国工程师职衔委员会认证指南》目前只有法语版和英语版，此中文译本是《法国工程师职衔委员会认证指南》的第一部中文版，得到了法国工程师职衔委员会的大力支持。

本书分为四篇，第一篇是 CTI《法国工程师职衔委员会认证指南》2003 年英文版的翻译，作为指导高校认证的纲领性文件；第二篇是 CTI《法国工程师职衔委员会认证指南》2009 年法文版的翻译，这是目前 CTI 推出的最新版认证指南；第三篇是《工程师学院自我评估指南》2009 年法文版的翻译，这是具体指导申请认证的高校进行自我评估的重要资料。将 2003 年、2009 年这两版合并在一起出版，有利于对比分析法国工程师学历教育与时俱进发展过程中的特点，尤其是近 10 年世界发展、全球化挑战等对人才培养需求的影响。第四篇是以北京航空航天大学中法工程师学院为案例，介绍 CTI 的境外认证过程及学院加入教育部“卓越工程师教育培养计划”的相关情况。最后是附录，主要是专有名词的解释和中英法文词汇对照表。

本书能够编译成功，首先要感谢所有参与翻译和编写工作的学院中法双方教师：学院专业组于雷、马声明、王乐梅、王峥、张澎、顾广耀、田原和陈辉等完

成了 2003 年英文版《法国工程师职衔委员会认证指南》的翻译，于黎明、徐平进行了校对审核；法语教研室萨日娜、王梅、王竹雅、林立婷、崔敏、张晓雯、陈威、于姗、王敏、陈晓径和卞文佳等完成了 2009 年法文版《法国工程师职衔委员会认证指南》和 2009 年法文版《工程师学院自我评估指南》的翻译，徐平、萨日娜进行了校对审核；陈辉、于黎明和田原等完成了学院 CTI 认证和“卓越工程师教育培养计划”的案例部分；徐平、萨日娜、王乐梅、陈辉等汇总完成了附录部分；全书的校对和统稿由熊璋、于黎明、徐平、萨日娜、王乐梅、陈辉等完成。全书的审核由北京航空航天大学副校长郑志明教授和中法工程师学院院长熊璋教授共同完成。最后要感谢中法工程师学院前法方院长张多雷先生对本书的支持和指导，尤其要感谢 CTI 主席 Bernard Remaud 先生对《法国工程师职衔委员会认证指南》和《工程师学院自我评估指南》的翻译工作的支持，并将 CTI 翻译出版权授予北京航空航天大学。



北京航空航天大学中法工程师学院院长

2012 年 3 月

熊璋 北京航空航天大学中法工程师学院院长，法国研究中心主任，北京航空航天大学学术委员会副主任，计算机学院教授、博士生导师，教育部先进计算机应用工程研究中心主任，教育部中欧工程教育专家组专家，教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会委员。

总 目 录

序一

序二

序三

序四

总前言

第一篇 法国工程师职衔委员会认证指南（译自 2003 年英文版）

第二篇 法国工程师职衔委员会认证指南（译自 2009 年法文版）

第三篇 工程师学院自我评估指南（译自 2009 年法文版）

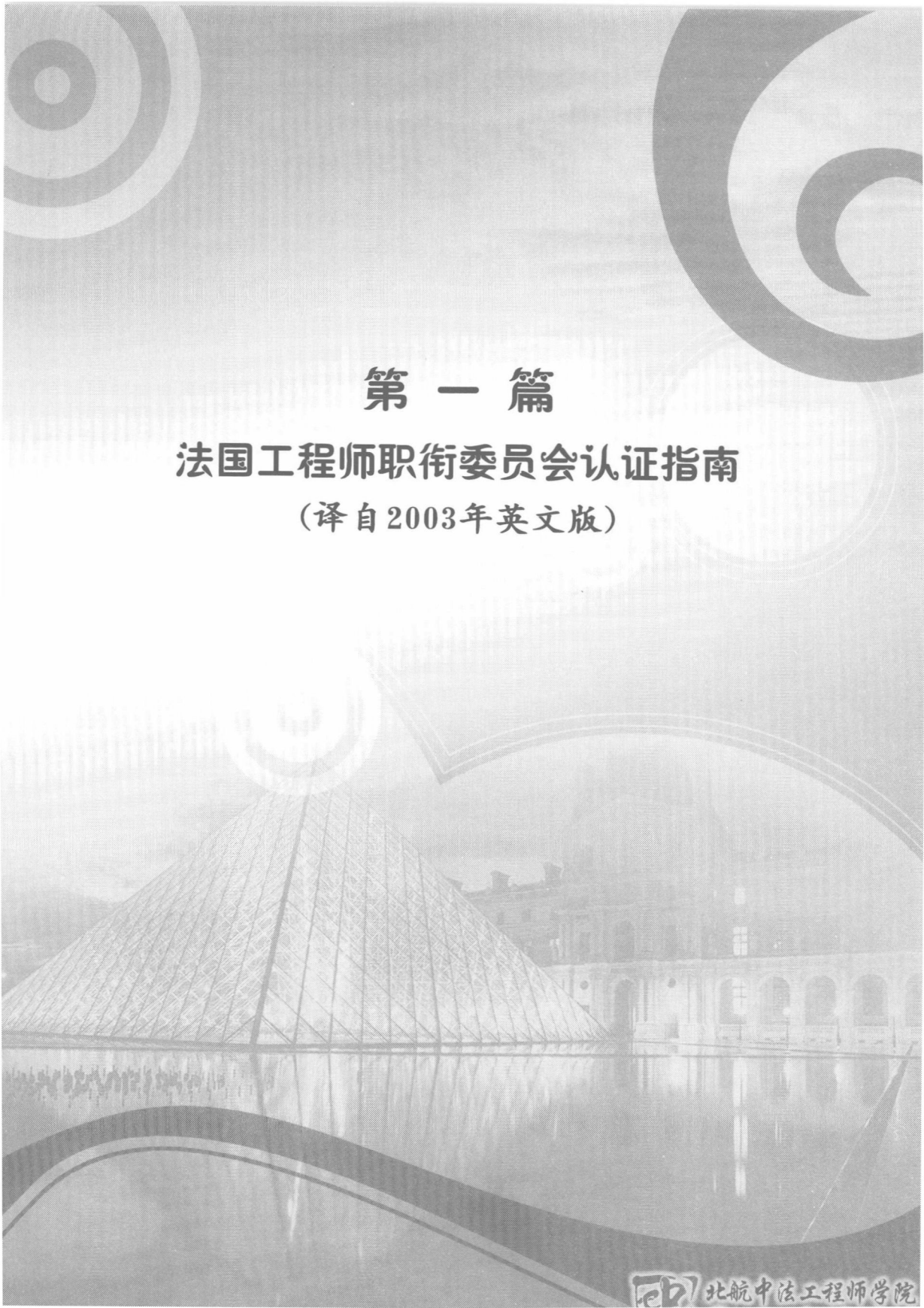
第四篇 案例——北京航空航天大学中法工程师学院 CTI 认证和“卓越工
程师教育培养计划”

附录 总词汇表

第一篇

法国工程师职衔委员会认证指南

(译自2003年英文版)



北航中法工程师学院

序

法国工程师职衔委员会 (Commission des Titres d'Ingénieur, CTI) 是 1934 年成立的法定机构,《法国工程师职衔委员会认证指南》于 1995 年首次出版。本书的目的是作为指南,希望每一个读者能够了解法国工程师培养模式及其发展。自 1997 年起,根据每 6 年的定期评估取得的经验,工程师培养模式不断发展演变。同时 CTI 还通过海外认证或国际合作协商积累经验。

在日益复杂的国际化背景下,工程教育机构必须改革创新,同时还要保持工程教育的四个基本组成部分。

(1) 基础科学:作为所有知识的共同核心,能保证严谨的分析技能和高超的适应能力,以适应专业不断变化的要求。

(2) 工程科学:确保年轻工程师的高效率和快速适应能力。

(3) 交流和国际文化(参阅附录 1):不仅促进英语的学习,还能保证工程师在国际舞台进行专业训练和交流。

(4) 企业文化及经济、社会、道德、哲学概况。

CTI 了解到,大部分经过评估的工程教育课程符合其预期目标,但也存在一些不足。通过调研发现:一些课程的设置与工业界实际需要有一定的差距;由于缺乏学术监管,对工业实习信任度不够;过重的学业负担导致自主学习时间极其有限;忽视信息和通信技术在教学上的应用;继续教育发展存在局限性,导致不能做到学以致用。

申请院校必须具有足够的规模,能够与企业建立合作伙伴关系、开展国际合作与交流,以及进行个性化培养与管理。

目前,工程师学历认证同时也包含法国国家硕士文凭的授予,使申请院校受益,也促进法国工程师学历的国际化认可。

方案促使大多数工程师学校达到优秀水平,以便吸引各类具有不同社会背景的知识界精英。

Louis Castex

CTI 主席

2003 年 7 月

路易斯 (Louis Castex) 2009 年 3 月~2010 年 3 月任图卢兹大学校长。1973 年获得工程博士学位,并在 1987 年获得波尔多大学物理科学博士学位。创建了一些工程学校,1998~2004 年建立了标准产业分类系统 (SIC)。