使机器拥有语言交流能力是人工智能的终极目标之一，自图灵测试被提出以来，机器的对话能力也一直被当作衡量系统智能程度的标准。近年来，对话系统更是成为商业性人工智能的热点，各种对话系统纷纷发布，如苹果的Siri，微软的Cortana和小冰，小i和图灵等等。尽管数十年来，NLP与AI研究于语音识别、语音合成、机器翻译、信息检索、浅层语义、情感分析等领域取得巨大进展，但对应用于对话系统的认知对话管理、语义语用等深层理解领域仍没有根本性的突破。即使目前表现最好的对话系统，也仍然依赖于表层的语言分析和简单的启发性知识，而不考虑语义和语用等信息，因此其表现仍然与人类的对话表现有巨大差异。

构建一个人类水准的对话系统是一项艰巨而长远的任务，其深度和内容都已经远超本文所能涵盖的范围。本文的研究目标在于，设计一个全新的认知对话系统模型，以该系统为基础对对话系统中的认知技术进行深入研究，以获得对对话认知系统的更深入的理解。本文提出，一个认知对话系统，应满足以下原则：

第一，深层表示：该系统应具有一个能存储丰富的语义信息的表达体系，该体系应能够进行复杂而灵活的操作，使得该系统能够从自然语言中捕捉浅层的句法信息之外的深层语义信息，并用于该对话系统的认知过程；

第二，不确定的逻辑推理：该系统应具备不确定推理功能，即使用概率、模糊逻辑等方式进行的推理，以模拟人类对话认知过程中的复杂语义；

第三，涉身系统与符号接地：语言的交互不仅仅是语言层面上的交互，还需要理解语言背后涉及到的涉身交互，也就是说，每一句话语应该被理解成一个“言语行为”，即包含一些独特的语言属性，还包含一些涉及到言语行为和其他类型行为的语用属性；

第四，动机驱动的对话控制：该系统应具备一个动机系统，以决定在何时驱动何种言语行为，而非简单而被动的执行问-答反馈。

这四条原则是目前的对话系统研究中最亟待改进的部分，本文以此为基础，提出CogDial系统，该系统的特色包括：

结合言语行为理论和动机驱动的行为选择模型Psi，提出了一个新颖的认知对话控制模型；在概率逻辑网络的逻辑架构上应用不确定性逻辑推理，实现了在自然语言语句上执行的常识推理；设计并实现了一个将自然语言的依存句法关系输出转换成基于超图的抽象逻辑表示的自然语言理解框架；借助上述自然语言理解框架，将简单的英文维基百科进行自然语言理解处理并表示成基于超图的深层语义表示形式，并在1）中的对话控制模型上实现了一个以信息查询为动机的问答系统；设计并实现了一个基于超图匹配的将抽象的语义超图表示转换成自然语言的表层生成框架。

实验表明，CogDial系统表现出良好的性能前景，并（在XXX方面）表现出XXX特性，对比传统对话系统，该系统表现出了先进的（可扩展的、表现良好的……）特性，并为进一步的对话系统研究提供了良好的基础。