

用事态概念概括传统情态与时态的研究

李应潭

中科院沈阳自动化研究所 TMT R&D Group, 沈阳, 110015

Email:lyt@sia.ac.cn

摘要: 本文在研究“事情”(affair)基本组成角色和因果关系的基础之上,提出将事情的发生可能性、发生、进展与结果状态概括为事态的概念并标记为 `state_of_affairs` (4S 体系的第四类符号),以它涵盖传统的情态(modality)与时态(tense)等概念。文中采取 4S 内涵表方法将事态表示为一系列的数字,在语言的可信赖翻译过程中,应该持有不变性,是一个需要认真分析和保持的不动点。

关键词: 事态、时态、情态 语气 可信赖机器翻译(TMT) 不变性 4S 内涵表

Resarch on Using Concept of state-of-affairs to Represent the Meaning of modal auxiliary and tense

Li Yingtan

TMT R&D Group of SIA,CAS,Shenyang 110015

Email: lyt@sia.ac.cn

ABSTRACT: In this paper,author presents the concept of state-of-affairs which is written as `state_of_affairs` in S4 system,it is a fourth class symbol.We foud all the meanings in tense and modal auxiliary of sentences can be put into intension list as some state-of-affairs,then can be used in TMT system to translate into other language..

KEYWORD:state-of-affairs,tense,modal,wood,TMT, Immutability,Intension List of 4S,

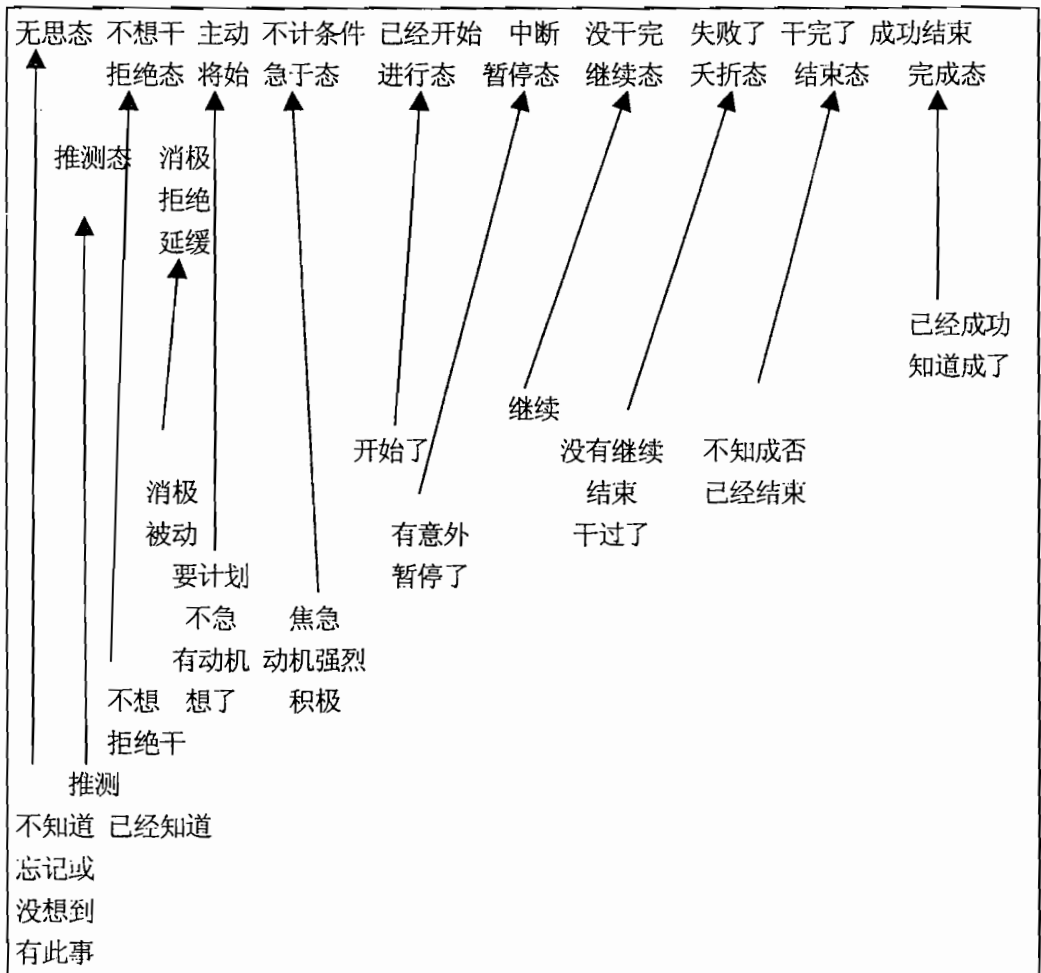
1、引言

美国著名语言学家哈里代在他的著作里,曾讨论过意态(modulation)问题,这个名字很好,可是他没有进一步深入下去^[1]。

本文属于可信赖机器翻译(TMT)^[2, 3]的研究范畴,是寻找机器翻译过程中真正能够和需要维持不变的东西——即不动点(Immutability,)过程中的一个产物。当我们利用 4S 的内涵表(intension list)^[4]来表达一件事情的时候,发现事情(affairs)是一个广泛而重要的概念。虽然多数简单句本身,似乎是忽略了事情的发生可能性和发展状态、因果关系或目的手段关系,而表现为单纯表达事物的一般内涵(intension),如一般关系(relation)——类属关系、属性状态关系、存在与出现关系——对于这些简单的关系,我们自然能够用 4S 得到满意的描述,如:没想到、想到了、想干、动机强烈、开干了、中断了、恢复了、没干完、没干好、没有干的了等。除此之外,大多数上下文却是依赖事物的因果关系或目的手段关系来组织的。这是因为,任何事物都有一个发生、发展和消亡的过程,是始于事情而止于事情的。因此大多数句子不可能避开时态和情态。正是这些,导致了对于事情的估计、推测和事情的发生和

变化。事情绝对离不开我们所谓的事态。所谓句子的语气或情态和时态，事实上是对于事情的发生可能性与发生、发展状态的一种描述：我们认为，这还必须包括事情的引发者——当事人的认知状态和态度。例如：对于此事，当事人是否知道？对于这一件事情，当事人是不是考虑过？他的估计是怎样的？他的态度是怎样的？事情能不能发生？以及事实上是不是已经发生？该事情是不是突变的？有没有进行状态？是不是正在进行？是不是已经结束？以及是不是已经达到目的？所有这些，就是事情发生可能性与发生、发展的状态，就是我们所谓的事态。

本文在泛泛研究“事情”的基本组成角色和因果关系的基础之上，提出了事态的概念，我们采取 4S 第四类符号的形式加以标记(state_of_affairs)。我们发现，使用它来取代语气



图一 事态的初略情况

或情态和时态这两个句法类概念，不但是有可能的，而且很有好处。文中我们还采取简练而易于阅读的 4S 内涵表 (Intension List) 方法加以描述。

2、对于事情的因果链与目的链的理解

首先，任何事情必然有前因与后果。“因”者，“引发者”(causer)也。而按照其最初原因或目的分，原因可以被划分为三类：(1)只有来自自然界或社会的外部原因，而无当事者目的者；(2)有来自自然界或社会的外部原因，而且有当事人的目的者；(3)没有有来自自然界或社会的外部原因，而只有当事人目的者。

第一类事情，纯属自然界与社会事件；第二类事情，则为主要类型；第三类是理想形态，因为没有外因的事情事实上是不存在的。

对于第一类事情，我们人类只有对它们的发生可能性作出估计和表示自己的态度，却难以去支配它们。我们先略去这一类事情，而将注意力放在有目的行为之上。

表面上，似乎只有在事情的当事人是主动的情况下，才有其目的可言。在被动的情况下，当事人的反应充其量是被动的反应。可是，当事人毕竟是当事人，无论他是主动的，还是被动的，他的行为是拒绝还是反抗或是自我保护，总会有他自己的目的。对于当事人来讲，其目的和为目的服务的手段，总是通过其行为体现的。

我们在这里要说的是：无论一个过程是怎样的复杂，大体上有<原因>与<后果>两个部分。对于有目的行为而言，任何<行为>，说到底，无非是实现那个<目的>的手段。总之，从<目的>而言，这个行为在本质上是一个<手段>。而为了实现这个<手段>，往往还需要更低级的<手段>。对于更低级的<手段>而言，它又是<目的>了。因此，在行为的前方，我们能够观察到一条手段链(chains of means)。自然，作为当前行为目的的那个<目的>，其实还是更高目的的<手段>，它的右方还有更高的<目的>。因此，在行为的右方，我们可以观察到一条目的链(chains of aims)。

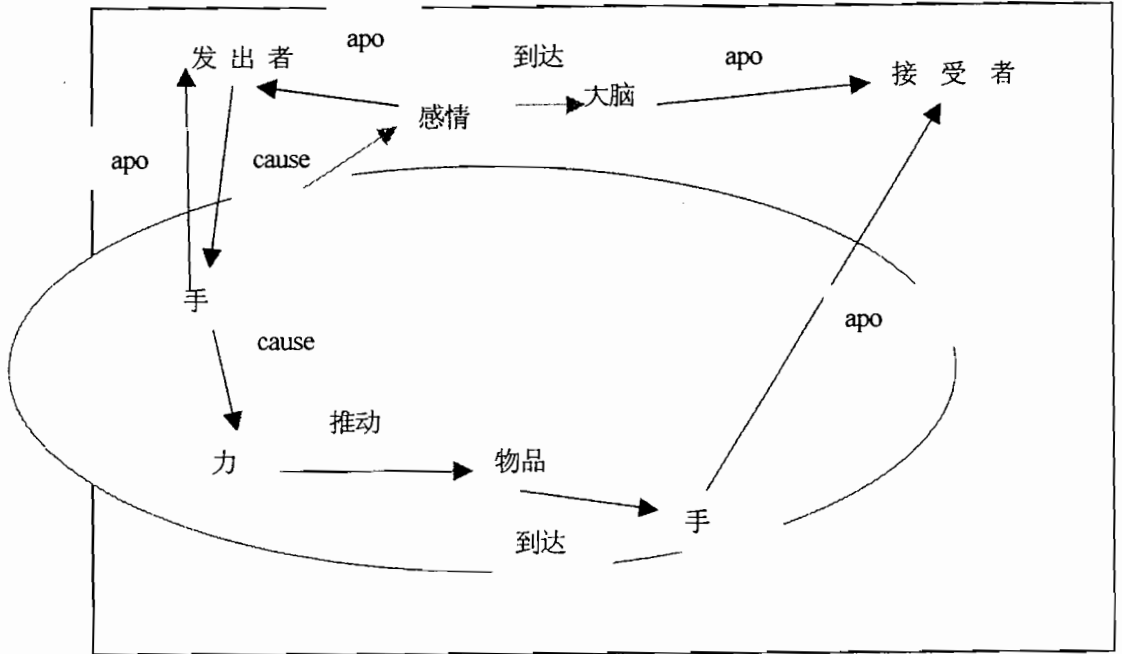
目的链也好，手段链也好，目的手段是因果相连的。比如，为了向某人表达一种感情，我们要赠送他一件物品，为了赠送这件物品，我们要将那物品移动到他的手里，为了移动那个物品，我们要用力来推动那个物品，为了得到力，我们使用自己的手，或者我们请求一个人来做。显然，上述一系列行为：

传递感情→赠送物品→移动物品→出力→用手或求人

是一条因果链或目的链或手段链。而在这些行为里，行为的发出者(agt)是<说话人>，<感情>是其行为(act)<传递>的一个对象(obj)，<感情>的接受者(rcp)是那个<某人>，<物品>或<礼品>(present)是行为<赠送>的对象，<物品>的接受者(rcp)还是那个<某人>，<物品>还是行为<移动>的对象，<力>是行为<出>的对象，而<力>的接受者(rcp)是<物品>。<手>是<用>的对象，<手>是力的发出者(agt)，而行为<用>的发出者是<说话人>。这样，我们有如图二所示的一张图。

我们发现，构造目的链而且使其得以实现，是 agt 行为的核心。行为人使<手>使<力>来推动<物品>到达接受者的<手>上，然后将自己的<感情><传递>到接受者的<大脑>里，是本行为的核心。这个过程，很难用图形来描述，而能够方便地使用 4S 内涵表来表达：

```
{_act,agt=spk,rcp=lsn,aim=transfer{obj=agt.reins,org_plc=agt.brain,aim_plc=rcp.brain},
mns=transfer{obj=agt.present,org_plc=agt.hand,aim_plc=rcp.hand,
mns=use(agt.hand.force)}};
```



图二 因果链和目的链

对于上述内涵表的意义，我们用 4S 的等价公式(Equivalence Formulal)直接解释如下：

_act—是行动；

apo—**a_part_of**—是一部分

agt—**agent**—施事；

spk—**speaker**—上下文的说话人；

rcp—**receptor**—受事；

lsn—**listener**—上下文的听话人；

aim—目的；

mns—**means**—手段；

cus—**cause**—原因；

transfer—转移；

obj—**object**—对象；

agt.reins—施事.感情；

agt.hand—施事.手；

rcp.hand—受事.手；

agt.hand.force—施事.手.力量；

org_plc—**original_place**—初始处所；

aim_plc—**aim_place**—目标处所；

agt.present—施事.礼物；

use(agt.hand.force)是一个函数，函数名是 **use**,参变量是 **agt.hand.force**

{ }是内涵表的标记符号，它表示机器对于语言上下文所指称和述谓事物的一种理解。

3、关于事态的基本分析

显然，上述理解表达式里还没有包含事态。而事态是很重要的。如上述，它到这件事情能否发生，当事人是否知道、是否感兴趣、是否已经发生、以及是否已经完成，是否达到了当事人的最后目的等。而这些，却是我们过去许多语言理解框架难以处理的事情。

我们使用如下一张表格来表示这些东西：

表一 事态的初步分析

事态标记	问项	值与回答	说明
agt.knowing_state 当事人.知 态	当 事 人 是 不 是 知 道	=0, 不知道	不可能考虑, 也不可能主动操作
		=1, 知道	可能考虑, 有不可能主动操作
agt.thinking_state 当事人.思 考状态	当 事 人 是 不 是 考 虑 过	=0, 没有考虑过	不确定
		=1, 考虑过	当事人可能参加操作
		=2, 认真考虑过	当事人可能主动操作
agt.thinking_rst 当事人.思 考结果	当 事 人 考 虑 得 如 何	=-5, 认为不可能且对自己很有害	将采取积极反对态度
		=-1, 认为不可避免但意义不大	可能采取消极态度
		=2, 认为不可避免且有意义	可能主动操作
		=5, 认为可能而且意义很大	可能积极参加操作
agt.attitude 当事人.态 度	当 事 人 的 态 度	=-5, 反对	当事人不可能主动操作
		=+1 -1, 不反对也不感兴趣	可能参加
		=2, 感兴趣	可能主动操作
		=5, 很感兴趣	可能积极参加操作
affairs.precondition.state 事情.前提. 状态	事 情 的 前 提 是 不 是 已 经 成 立	=0, 完全没有成立	短期内不可能发生
		=0.2, 小部分成立	不可能很快发生
		=0.5, 没有完全成立	快要发生
		=1, 完全成立	可能立即发生
affairs.proc.class 事情.过程. 类	事 情 是 不 是 突 变 的	=0.1, 是突变的	没有进行态 没有持续态 有未发生态 有完成态
		=1, 有一个过程	有未发生态 有进行态 有暂停态 有持续态 有完成态
affairs.rst.post_effect 事情.结果 后效	事 情 有 没 有 后 效	=0, 没有后效	不可以用来达到目标
		=2, 有短时有后效	可以用来应付目标
		有长时有后效=5	可以用来达到目标

affairs.occure_state 事情.发生状态	没有发生 <0 =-5 =-4 =-3 =-2 =-1 =-0	未字态: 尚未发生 不可能发生: 不可能态 (因违背规律或被当事人明确排除、拒绝而不可能), 不确定态: 由于正在考虑而尚未决定或还有不确定因素 计划将来态: 已经决定而尚未开始或在外地已经发生即将到达此处的将来态 确定将来态 已经进入准备状态 立即就要发生
affairs.ing_state 事情.进行状态	已发生而没有结束 =1 =2 =3 =3.0 =3.9 =3.1 =3.5	着字态, 正在..着: 正在进行着、正在暂停着、已经开始 正在进行 正在继续着 (已经开始还没有结束) 暂时停顿 正在扩大和发展着 正在萎缩着 正在维持着
affairs.passe_d_state 事情.曾经状态	发生过且已结束 =1 =2 =3	过字态, 曾经..过, 曾做过但中断而夭折了 曾做过但没完成 曾完成过但没有了断
affairs.fulfil_state 事情.完成状态	已经完成了结 =1 =2 =3 =4	了字态, 已经做过了 已经结束了 已经达到目的了 已经解决问题了, 已经没有事情了

上述 affairs 的事态属性, 全部可以纳入前述的内涵表里面, 作为对于那个事情的理解。我们不难理解。这样, 那些情态和时态的分析, 就变为对于事态的理解了。

后记: 寻找语言里体现不变性的不动点和等价关系, 是实现可信赖机器翻译的一个核心。本文内容已经在 2001 年的每周一次的《TMT 研讨班 (沈阳)》上谈论过。参加该研讨班的曹文济教授、张小凡副教授和王祁、刘继飞、蓝天雷、曹猛等同志均对本文提出过宝贵意见, 特此表示感谢。

参考文献

- [1]、M.A.K.Halliday, An Introduction to functional Grammar, 1994, Edward Arnold Publishers Ltd.
- [2]、李应潭, 人工智能的可信赖性及其算法研究, 《信息与控制》, 1999, 4
- [3]、李应潭, 可信赖机器翻译(TMT)与术语标准化, 《术语标准化与信息技术》, 2000, 12
- [4]、李应潭, 4S 计算语言学, 中国科学院沈阳自动化研究所论文, 1998, 即将出版