

# 机译研究中的一些误区

## — 从译文质量分析看

董振东 董强

中科院计算机语言信息工程研究中心

语言知识研究室

e-mail: dzddong@public.bta.net.cn

<http://www.keenage.com>

**摘要:** 近一年来我们测试了国内外一些主要的英汉/汉英机器翻译系统, 对它们的译文质量进行了较细致的分析, 目的是探讨机译研究的真正的现状, 寻求未来研究的突破口。从分析中我们愿意就一些长期存在的误解提出讨论。这些误解包括: 国内机译研究落后于国外吗? 现在应该怎样评测机译的译文质量? 什么才是机译研究的技术关键? 句群处理为何不仅是必需而且是可行的? 以及关于处理英文时态的误解等。

**关键词:** 机器翻译; 基于统计的机器翻译; 机器翻译译文评测; 排除歧义; 句群; 时态

## Some Misunderstandings in MT Research

### -- From Analysis of of MT Translations

DONG Zhendong DONG Qiang

Language Knowledge Department

Computer & Language Information Engineering Research Center

Chinese Academy of Sciences

e-mail: dzddong@public.bta.net.cn

<http://www.keenage.com>

**Abstract:** In the recent year we have done a lot of testing on some major EC/CE MT systems, made careful analysis of the quality of their translations. By doing so we intend to probe into the real state-of-art of MT and try to find the future breakthrough. The paper discusses some misunderstandings about MT. They are: Is MT research in China inferior to that of abroad? What is a good way to assess the quality of MT translations? What is the key in development of MT systems? Why cross-sentence processing is a must, and becomes feasible? Finally, what is the correct way to deal with English tense.

**Keywords:** machine translation; statistics-based MT; assessment of MT translations; sense disambiguation; sentence group; tense

## 前言

20 世纪最后的十年是机器翻译研究和应用最为活跃、最出成果的时期。在一定程度上它终于迈出了商品化、甚至产业化的步子。更加引人瞩目的是在因特网出现之后，它为机器翻译提出了新的课题，同时又为它提供了新的应用领域。十分可喜的是研发者们很快就进入并适应了这个世界，开发出了相当不错的在线的服务于因特网的机译系统。新的应用领域的机器翻译研究，如对话翻译系统的研发等也已开始。

然而，机器翻译的译文质量至今仍然不能令人满意。用 Hutchins 的话说，那些五十年前未能解决的问题，今天仍然不能解决。机器翻译的难度是众所周知的。近年来，我们一直密切关注机器翻译的译文质量，思考：（1）机译系统译文质量究竟存在什么问题；（2）机译系统译文质量改善的切入点或突破口；（3）现在我们应该怎样做。这两年我们对一些机译系统进行了质量测试，特别是近几个月，自从一些国内外较著名的系统将它们的在线版陆续发布提供使用以来。本文将从微观考察和分析入手，尝试探讨英汉/汉英机译质量的问题，以便探寻改进的途径和方法。

### 1. 国内外机译系统的译文质量比较

先说明一点，我们这里说的国外系统包括国外的公司在国内成立的研究机构所开发的系统。我们在附录中列出了我们测试的结果。一些人原以为国外的英-汉系统的译文质量可能会比国内的好一些，因为英文分析是英-汉系统的基础，更何况我们还不断地听说或看到有关国外的语言研究或计算语言学已取得多大的进步的报道或文章。那么多的理论、那么严密的形式文法。特别是用于机器翻译研究的，更是学问多多，技术翻新，形形色色的 XXX-based MT 层出不穷。但从实际的结果看，国外系统的译文质量并不比国内系统的好。至于汉-英系统，从现有的可以测试到的系统看，国外系统的译文质量不如国内的，有的差距还比较大。国外系统显得较粗糙。这不是我们自己一家的一管之见，我们也曾就此与国外的同行交换过看法，他们也有完全相同的意见。我们在附录 1 中列出了 6 个英-汉机译系统的译文，前三个是国外的，后三个是国内的。虽然它们的质量都不理想，但可以证明我们的看法是客观的。我们在附录 2 中列出了 4 个汉-英机译系统的两段译文，前两个是国外系统的，后两个是国内系统的。我们相信读者在比较了这些国内外汉-英系统的译文后，是会同意我们对它们的基本估计的。

有人说就用这么一两段文字来测试，难免有以偏概全之嫌吧？其实未必，我们在测试时不是看微观的效果，而是看宏观的能力，如原文分析的深度和语言现象覆盖面，转换的平面，转换的技巧等等。其实这个问题也正是我们下面要讨论的。

### 2. 如何评估机译译文质量

第一，选真实文本为测试文本。尤其是在线的系统，最好直接用网上的材料或实地在线测试。

第二，交给非专家，最好是不懂原文语言的、但具有一定背景知识人，看他/她从译文中获得了多少信息及其正确的程度。这样的测试方法对于在线的机译系统尤其合适。请看附录 3。

这是由一个在线机译系统译自 Altavist 网站的一则新闻报道，前面是英译中的译文，后面是译自新浪网站的新闻报道。你不必太在意译文的句法和措词，你只是快速地浏览，你试图最快地获取信息，看看你能从这里得到多少信息。你获得的信息越多越正确，说明系统的能力越强，译文质量也就越高。

第三，采用一些尽心选择的语言现象，对系统进行潜力测试。试比较下面三个不同的系统做出来的汉译英的结果：

中文原文 1

申奥成功与否取决于全国人民的努力。

英文译文 1

[系统 1]: Apply to host the olympic games succeed whether depend on the effort of nationwide people.

[系统 2]: It depends on the efforts of national people that the application for organizing the Olympic Games succeeds.

中文原文 2

中国申奥成功与否取决于全国人民的努力。

英文译文 2

[系统 1]: China applies to host the olympic games succeed whether depend on the effort of nationwide people.

[系统 2]: It depends on the efforts of national people that China's application for organizing the Olympic Games succeeds.

从以上的实例我们不难看出[系统 2]有更好的潜力，它所企望的目标高。我们之所以用第二个经过变化的句子再加以测试，是因为一个系统所企望的目标越高，很有可能的结果是，一旦有一点点变化和考虑不周，其结果就更糟糕。[系统 2]采用如此地道的句型，而在遇到变化时能做如此适应，很是不简单。

第四，北大计算语言所开发的测试系统是不是过时了呢？完全不是。那样的测试对于刚起步的系统是“水平考试”。有的系统刚刚出炉，甚至词典里词条数目还不多，离实用尚远，应该首先老老实实地去经受一次闭卷的“水平考试”。

说到这里我们愿意特别强调一点，评测机译译文质量不可以再采用那种“自己出题考自己”的办法。什么是“自己出题考自己”呢？就是系统设计者或开发者自己拿出 100-200 个句子，叫做“训练集”或“封闭集”，其中也可能包括他自己定义的若干种类型。用这样的“集”来测试系统，得出一个“训练集”的正确率，然后那个所谓的“开放集”是很有限的。机器翻译发展到今天这个阶段，再采取这样的方法来评测，实在已没有什么意义了。

### 3. 机器翻译系统研制的技术策略

长期来，机器翻译研制的技术策略与方法不可谓不多，但国内外迄今为止真正实用的机译系统还只是采用基于规则的路线。我这里愿就所谓基于统计的方法谈谈看法。Hutchins1993 年在他的机器翻译综述中曾这样说，“80 年代末期最令人瞩目的进展是统计的方法在机译研

究中的复苏。”他还说，“这种方法的成功令那些长期一直采用语言规则的传统方法的研究人员很是吃惊。”大家知道，当时采用这种方法的是 IBM 的 Brown 等人。我一直强调不管什么方法，都可能有利有弊，主要看它被拿来做什么。用于机译的统计必须以双语的平行语料为基础。我们想问到哪里去找到那么多的双语平行语料呢？用某一领域的语料能管其它领域吗？此外这种方法的精髓是对齐。虽然如今 Brown 的基于统计的机译大概随着 Brown 的改行，而不那么时髦了。但“对齐”却还常有所闻。“对齐”原本是个基于统计的机译系统研制的手段或过程，后来却变成了目的了，变成了一种学问了。“皮之不存，毛将焉附”。但是，我们愿意建议做一件另外的“对齐”的工程，那就是建立词汇和短语级别的对译语料库。现在机译系统所采用的词典免不了还有解释性的，解释不适用于翻译。译语语料库的建立是把人工翻译的经验积累起来供机器利用，这对提高机译译文质量有实实在在的贡献。

从我们对国内外几个主要的英中/中英机译系统的考察看，我们的结论是：机器翻译靠的是不断的积累或称苦工夫，机器翻译没有灵丹妙药，只有百炼成钢。

#### 4. 词典中应列出的义项的多寡

经验告诉我们，并且也在译文质量考察中得到了证实，词典中应列出的歧义不是愈少愈好。有人说：“你列的多了，你就更难应付。”这是一种自以为聪明的逃避。这样不但于事毫无补益，而且还因为把现实的问题掩盖起来了，使得自己或其他研究者不能正视问题和设法解决问题。下面这句话，看似很简单，但是请看：

英文原文：Do you think, because I am poor, and obscure and plain, that I am soulless and heartless?

（为节省篇幅，下面我们只列出前半句有下划线部分的译文。）

系统 1	我是贫穷的，和阴暗的和明码	系统 2	我是贫穷的，含糊的和单
系统 3	我贫穷，并且昏暗和简明	系统 4	我是贫穷的，和微暗的和明白的
系统 5	我是贫穷的及隐藏和普通的	系统 6	我是穷的，并且阴暗并且平凡
系统 7	我是可怜和不引人注目和清楚	系统 8	我是穷，并且遮暗和抱怨
系统 9	我是贫穷，和阴暗和明白的	系统 10	我是贫穷的和昏暗和清楚地
系统 11	我是贫穷的，和模糊不清和平原	系统 12	我穷(可怜)，和不清楚和清楚的

这里一共有 12 个译文，它们对英文的“obscure”和“plain”多义处理，没有一个是正确的。我们猜测这些系统多半没有把这两个词的各个义项都列于系统的词典中并加以判定。我们不敢说系统的设计人或研发人是否知道它们都有哪些义项以及在这段文字中应该取哪个义项。（我们自己在没有考察这段译文时，我们是全然不知的。）人工译文给出的结果分别是：“出身低贱”和“不好看”。我们再来查一下 WordNet，我们得到了证实。在其中“obscure”的第 4 个义项是“not famous or acclaimed”，与“unknown”、“unsung”同义；“plain”的第 10 个义项是“lacking in physical beauty”，与“homely”同义。

有人说这个例子是文学作品的，对机器翻译不合适。那我们就来看下面这个例子吧。这是一段从网上下载的新闻报道：

SEOUL, South Korea -- North Korea has accepted the idea of working toward restraint in its missile program, U.S. officials said Tuesday, citing progress on a critical issue dividing the two countries as they explore reconciliation after 50 years. Secretary of State Madeleine Albright ended her historic talks with North Korean leader Kim Jong Il struck by the improbability of it all -- a cordial visit to a Stalinist land that the United States until recently called a rogue state.

我们用这段文字测试了国内外一共 8 个英-汉系统。在这段文字中，有“progam”，还有“country”、“land”、“state”，是必须进行歧义判别的。“program”应该译为“计划”，但 8 个系统中只有 2 个是对的，多数系统将其译成了“节目”或者“程序”。至于“country”、“land”、“state”三个词应该译为“国家”，但 8 个系统中没有一个系统能把这三个词都处理对的。

## 5. 关于大语境作为突破口

我们曾一再强调，大语境和深理解是机器翻译研究的突破口。大语境就是指跨句的或句群处理，再或者通常说的篇章。有人说，“一个一个句子都弄不好，跨句的或句群处理就更不行了。”其实这是一种误解。有许多情况是：一个一个句子之所以都不好，恰恰是因为没有采用跨句的或句群处理。另外，大语境也是可深可浅的。我们来看下面的汉-英机译文。

中文原文：

中新网大连 1 月 13 日消息：大连市昨天召开领导干部大会，中共辽宁省委组织部部长骆琳宣读了中共中央关于薄熙来任辽宁省委副书记，提名为辽宁省省长候选人的决定。

中共辽宁省委副书记孙春兰说，中央决定由薄熙来接任省委副书记、省长，这是中央综合各方面因素，着眼于辽宁的长远发展作出的重要决策。前段时间，中央派出考察组来辽宁，在省里和大连市对薄熙来进行了全面考察，听取了各方面意见，大家一致认为薄熙来应当提拔使用。中央综合各方面意见，认为薄熙来同志是省委副书记、省长的合适人选。

英文译文 1：

Middle new net DaLian on January 13rd news : DaLian convened leading cadre's conference the yesterday , and the minister 骆琳 has read out the Chinese Communist Party Central Committee appoints the vice secretary of Liaoning provincial Party committee about 薄熙来 in Chinese Party Liaoning provincial Party committee organisation ministry , and nominates the decision into provincial governor candidate in Liaoning . Vice secretary of provincial Party committee 孙春兰 in Chinese Party Liaoning says , and the center decides to take over a job vice secretary of provincial Party committee and provincial governor by 薄熙来 , and this is the synthetical each side factor of center , and sees from the angle the important policy decision made in the long-range development of Liaoning . The center group went out that the investigation group comes Liaoning preceding period , and the DaLian has been in progress to 薄熙来 inspecting completely in the province , and having listened to the each side opinion , everybody unanimously thinks that 薄熙来 comes to promote the use . The synthetical each side opinion of center is thought that comrade 薄熙来 is the suitable person selected of vice secretary of provincial Party committee and provincial governor .

上面 4 句中文中，出现了 5 出“薄熙来”这个专有人名，有趣的是译文中第四个“薄熙来”出了错。这当然是该系统的规则的问题，我们暂且不论。我们设想如果系统在人名判断中采用的不是单个孤立的句子，而是句群，可以肯定在绝大多数的情况下，系统会有更好的表现。

再看下面的例子。这是一个包含两个小句子的小段落。

中文原文：

上个月我把自行车卖了。今天一大早买主来找我，说我那辆车的车身有硬伤要退货。

英文译文：

Last month I have sold the bicycle. Today early in the morning the customer comes to look for me, say that my car body has the hard injury to to return good.

这里可以看到如果不是句群处理，第二句中的“车”是没有可能处理对的。其实，大语境主要还不仅限于解决这么简单的问题。只有大语境和深理解才可能从源头上解决诸如指代、省略等更深层次的问题。在许多情况下，大语境也可以较大幅度地提高歧义判别的能力。以我们在前一节举出的那段含有“country”、“land”、“state”三词的英文。

如果我们采用《HowNet》为资源。这三个词查《HowNet》的结果将是：

“country”

- (1) place|地方,#agricultural|农,village|乡
- (2) place|地方,#human|人,country|国家,politics|政

“land”（略去动词义项）

- (1) land|陆地
- (2) land|陆地,@planting|栽植,#crop|庄稼,agricultural|农
- (3) place|地方,#country|国家

“state”（略去部分义项）

- (1) place|地方,#human|人,country|国家,politics|政
- (2) place|地方,provincial|省

同时，在这段文字中还有“South Korea”、“North Korea”、“United States”等。这些词的义项定义中都会出现“country|国家”这个义原。例如：

“South Korea”

place|地方,country|国家,ProperName|专,(Asia|亚洲)

这样一来，就出现了特征凸显现象。这将使歧义判别变得比较容易。

## 结束语

我们的机译研究水平与国外相比并不落后。但是我们都面临着同样的难题，有着同样的差距，都应找到正确的突破口。机器翻译系统的研制没有灵丹妙药，只有靠下苦功。我们应该把有限的力量投向真正的“高精尖”上，而少一点同等的低水平的重复。

## 参考文献

- [1] Dong, Zhendong 1999, Bigger Context and Better Understanding – Expectation on Future MT Technology, Proc. Of International Conference on Machine Translation & Computer Language Information Processing, Beijing
- [2] Hutchins, John 1993, Latest Development in Machine Translation Technology: Beginning a New Era in MT Research, MT Summit IV Proceedings
- [3] Nagao, Makoto 1997, Machine Translation Through Language Understanding, MT Summit VI Proceedings
- [4] Somers, Harold L. 1997, The Current State of Machine Translation, MT Summit VI Proceedings
- [5] 陈肇雄, 1992, 《机器翻译研究进展》, 北京: 电子工业出版社
- [6] 冯志伟, 1995, 《自然语言机器翻译新论》北京: 语文出版社
- [7] 李广才, 国产词典翻译软件之横向对比评测, 《大众软件》, 2001 第 7 期待 (总第 96 期)

## 附录 1

### 英文原文

SEOUL, South Korea -- North Korea has accepted the idea of working toward restraint in its missile program, U.S. officials said Tuesday, citing progress on a critical issue dividing the two countries as they explore reconciliation after 50 years. Secretary of State Madeleine Albright ended her historic talks with North Korean leader Kim Jong Il struck by the improbability of it all -- a cordial visit to a Stalinist land that the United States until recently called a rogue state.

### 机译中文译文

#### 【系统-外 1】

汉城, 南韩-- 北朝鲜接受了想法工作往克制在它的导弹节目, 美国官员星期二说, 援引进展关于一个重要问题划分二个国家当他们探索和解在 50 年以后。国务卿 Madeleine Albright 结束了她与北韩领导人的历史的谈话金 Jong Il 由 improbability 它全部触击-- 一次热忱参观对 Stalinist 土地, 美国近来叫一个 rogue 状态。

#### 【系统-外 2】

星期二, 美国官员说汉城,-- 韩国北朝鲜已经接受朝着约束它的可投射的程序用工作的观念, 引证有关一分 2 国家, 当在 50 年以后他们探查和解时的关键问题的进展。国务卿玛德琳 Albright 结束-- 她的历史性和被它的不大可能性完全击打的北方朝鲜人领袖 Kim 青年男奴 II 的谈话一次热情友好到一美国直到最近认为一凶猛的状态是它的斯大林主义者陆地观光。

#### 【系统-外 3】

汉城, 南韩- - 朝鲜已经接受了对它的飞弹节目抑制的工作的主意, 美国官员星期二说, 在一个关键的问题上引用进展, 当划分两国家, 当他们 50 年后探讨和解的时候时。国务卿 MADELEINE ALBRIGHT 以朝鲜领袖金正日结束她具有历史意义的谈话被它的不可能性打击- - 一个热诚的访问一美国把一个恶棍的国家直到不久以前叫作的陆地。

#### 【系统-中 1】

汉城, 南朝鲜-- 北朝鲜接受了在它的导弹节目朝抑制工作的想法, 美国官员说星期二, 当他们在 50 年以后探索和解, 在一个批评的问题上引用进步划分 2 个国家。州马德琳·阿尔布莱特的秘书以 Kim Jong Il 都由它的不大可能的事打击了的向北朝鲜的领导人结束了她的历史性的谈话-- 到美国把一个流氓称为直到最近状态的 Stalinist 陆地的诚恳的访问。

### [系统-中 2]

SEOUL，南朝鲜（北韩已接受了向在它的导弹中的克制工作程序的主意，美国官员说星期二，引用在一严峻的期刊上进步分开这两个国家，如他们在 50 年之后研究和解）。所结束的 State Madeleine Albright 的秘书她的与被它的不大可能攻击的北方韩国的领导者 Kim Jong Il 的有历史意义的谈话全部（一次向一美国直到最近叫一种流氓状态的 Stalinist 陆地的热诚的访问）。

### [系统-中 3]

SEOUL，韩国--北朝鲜已接受朝着其导弹计划中的克制工作的想法，美国官员在星期二说，在划分两个国家的关键问题上将进步引用为他们在 50 年之后探索和解。国务卿玛德琳奥尔布莱特结束她与北朝鲜领导者金正日的具有历史意义谈话按它的不可能性打击所有--对斯大林主义者陆地的甜饮料访问直到最近呼叫的流氓状态的美国。

## 附录 2

### 中文原文

她说，改革开放以来，特别是进入 90 年代以来，大连市的领导班子在党中央和省委的领导下，高举邓小平理论伟大旗帜，坚持党的基本路线，认真贯彻落实中央和省委的各项指示精神，围绕把大连建设成为国际性商贸、金融、旅游和信息中心的目标，团结和带领全市人民解放思想，振奋精神，开拓进取，扎实工作，使大连市的改革开放和现代化建设事业取得了显著成绩，赢得了国内外的广泛赞誉。

### 机译英文译文

#### [系统-外 1]

She said, to at reformation and opening-up, especially enter in the 90s, insist the party basic route, revolve around build Dalian to become the international trade and commerce, finance, earnestly carry out different items instruction spirit of Centre and ê?? , hold it high Deng Xiaoping's theoretical great ensign, the Dalian City leadership team is leadership of Party Central Committee and ê?? , tour and Inform Centre goal, rally and lead the entire city people to liberate the thinking, ?? • ü the spirit, open the keep forging ahead up, the sturdy job, causes the Dalian City reformation and opening-up and modernity to build the career has obtained the conspicuous result, have won the in and out of the country extensive ?Tót.

#### [系统-外 2]

She said, the since since reform and open policy, specially has entered 90's, Dalian's management in the Central Party Committee and under provincial party committee's leadership, lifts up high the Deng Xiaoping Theory great flag, persists party basic route, earnestly implements realization central committee and provincial party committee's each instruction spirit, revolves to construct into Dalian the international business trade, financial, the traveling and the information center goal, unites and leads the whole city people to emancipate the mind, rouses the spirit, the development is enterprising, the solid work, causes Dalian the reform and open policy and the modernization enterprise obtains the remarkable result, wins the domestic and foreign widespread praises.

#### [系统-中 1]

She says , and since the reform and open , since especially entering the 90's , the leading group of DaLian holding high the great banner of Deng Xiaoping's theory under the leader of the Party Central Committee and provincial Party committee , and persists in the basic line of the Party , and conscientiously carry out all instruction spirit of practicable center and provincial Party committee , and round building DaLian becomes the objective of international nature trade , finance , tour and information center , united with leading full the people in market to



emancipate the mind , opening up keeping forging ahead , sturdy work makes the reform and open and modernize construction cause of DaLian gain the notable result , and has been gained extensively praising of home and abroad inspiring spirit

[系统-中 2]

Say she,since reforms and opening up to the outside world , especially can't enter since the 1990s, Dalians under the leadership of the Party Central Committee and Provincial Party committee, hold high the great banner of Deng Xiaoping's theory adhere to by the basic lines of party the leading groups of cities, It carry out conscientiously central authorities with the every indicative spirits of Provincial Party committees,it is around turning international trade and business, finance, travel and the goals of information centres into Dalian, It unite and lead the whole cities peoples emancipate the mind,inspire enthusiasm,pioneer and keep forging ahead work in a down-to-earth manner make score remarkable achievements at modernized building causes for the reforms and opening up to the outside world of cities for Dalian, Have won the extensive praise both at home and abroad.

### 附录 3

[英译中译文]

新德里, 5月20: 中国和印度预计把一大跃进参加在他们的关系里, 北京吸引 Kanchi 的 Shankaracharya, Sri Jayendra Saraswati, 关于一中国的旅行过后在今年10月。

Shankaracharya 是在谁已经被官方无神论者中国邀请了的一少数全世界的主要的宗教领导人中, 在将带给他和穿过老的北京市的他的15名成员的队的一次红地毯旅行时, 上海和杭州。

Shankaracharya 旅行正被描述成一次 civilisational 旅行, 在从印度旅行到中间领域和背面的那些古老的旅游者的方式方面。但是它一定对在亚洲巨人之间的现代接触增加一有趣的新方针, 谁在最好的情况下好像认为彼此是竞争者。

清楚, Shankaracharya 旅行从10月10日到17也是毁坏收集的在两个国家之间的不信任的尝试。邀请来自国际友好的接触(CAIFC)的中国协会的事实在北京全部在中国的自治和独立身体与其总统是前中国外交部长黄华的政府有关系, 使它更显著。

北京, 实际上, 好像用故意目的铺开红地毯。 Jayendra Saraswati 将在全部中国和在北京的中国朱容基总理遇见李鹏, 第2最重要的领导人, 除佛和 Taoist 领导人(两组都对中国生来)以外在上海。

[中译英译文]

- American vice president: American side think and dismantle and transport and it walks to be shame EP - 3( picture) (2001/05/2107:58)
- The American the Pacific Ocean headquarter's commandant promotes Asia being safe with China together gratifiedly (2001/05/1821:31)
- U.S.A. reaffirm hope return EP - 3 reconnaissance plane" rapidly " by China (2001/05/1816:31)
- Five main forces in White House meet American reconnaissance plane crew Bush week (2001/05/1808:15)
- U.S.A. send navy reconnoiter me coastal area by ship And " confer medals" to the crew( the picture) (2001/05/1713:16)
- U.S.A. deceives oneself as well as others to make people sneer at for crew EP - 3's" awarding medals" (2001/05/1712:17)
- American Ministry of National Defence claim and give up and let 3 reconnaissance plane fly the idea of coming back home - EP (2001/05/1712:12)

- The beautiful reconnaissance plane is surprising and secret : EP - 3 monitors the global political V.I.P.'s whereabouts ( the figure) (2001/05/1711:03)
- Give up flying nonstop to " baling" come back home American EP - 3 spy machine( the figure) (2001/05/1710:02)
- Distinguish who belch that fight --U.S.A.'s EP - 3 reconnaissance plane sophisticated technology takes off densely (2001/05/1707:22)
- Sun Yuxi: Hope American side solve reconnaissance plane problem as soon as possible with practical attitude (2001/05/1517:11)