

■ 科技部科技基础性工作专项资助

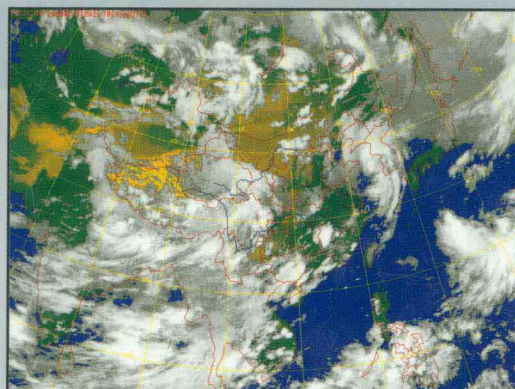
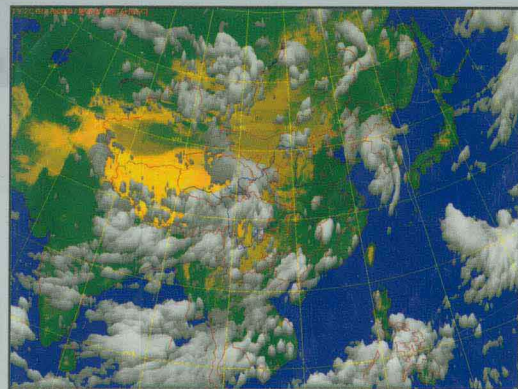
项目名称：青藏高原低涡、切变线年鉴的研编

项目编号：2006FY220300

中国气象局成都高原气象研究所基本科研业务费专项资助

项目名称：2007年高原低涡、切变线年鉴研编

项目编号：DROP200903



青藏高原低涡切变线年鉴

2007

李跃清 郁淑华 彭 骏 张虹娇 徐会明 肖递祥 屠妮妮 顾清源 编著

科技部科技基础性工作专项资助

项目名称：青藏高原低涡、切变线年鉴的研编

项目编号：2006FY220300

中国气象局成都高原气象研究所基本科研业务费专项资助

项目名称：2007年高原低涡、切变线年鉴研编

项目编号：DROP200903

青藏高原低涡切变线年鉴

2007

李跃清 郁淑华 彭 骏 张虹娇 徐会明 肖递祥

屠妮妮 顾清源 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

青藏高原低涡、切变线是影响我国灾害性天气的重要天气系统。本书根据对2007年高原低涡、切变线的系统分析,得出该年高原低涡、切变线的编号,名称,日期对照表,概况,影响简表,影响地区分布表,中心位置资料表及活动路径图,高原低涡、切变线移出高原的影响系统;计算得出该年高原低涡、切变线影响降水的各次高原低涡、切变线过程的总降水量图、总降水日数图。

本书可供气象、水文、水利、农业、林业、环保、航空、军事、地质、国土、民政、高原山地等方面的科技人员参考,也可作为相关专业教师、研究生、本科生的基本资料。

审图号:GS(2007)1573号

图书在版编目(CIP)数据

青藏高原低涡切变线年鉴. 2007 / 李跃清等编著. —北京: 科学出版社, 2010

ISBN 978-7-03-027618-6

I. ①青… II. ①李… III. ①青藏高原—灾害性天气—天气分析—2007—年鉴
IV. ①P44-54

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第089772号

责任编辑: 罗 吉

责任校对: 邹慧卿 / 责任印制: 钱玉芬

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>

北京佳信达欣艺术印刷有限公司 印刷

科学出版社编务公司排版制作

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年6月第 一 版 开本: A4 (880×1230)

2010年6月第一次印刷 印张: 18 1/4

印数: 1—1400 字数: 650 000

定价: 380.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)



前 言

高原低涡、切变线是青藏高原上生成的特有的天气系统，其发生、发展和移动过程中常常伴随暴雨、洪涝等气象灾害。我国夏季多发暴雨洪涝、泥石流滑坡灾害，在很大程度上与高原低涡、切变线东移出青藏高原密切相关。高原低涡、切变线的活动不仅影响青藏高原地区，而且还东移影响我国青藏高原以东下游广大地区。高原低涡、切变线是影响我国的主要灾害性天气系统之一。

新中国成立以来，随着青藏高原观测站网的建立、卫星资料的应用，以及我国第一、第二次青藏高原大气科学试验的开展，关于高原低涡、切变线的科研工作也取得了一定的成绩，使我国高原低涡、切变线的科学研究、业务预报水平不断提高，为防灾减灾、公共安全做出了很大的贡献。

为了进一步适应农业、工业、国防和科学技术现代化的需要，满足广大气象台（站）及科研、教学、国防、经济建设等部门的要求，更好地掌握高原低涡、切变线的活动规律，系统地认识高原低涡、切变线发生、发展的基本特征，提高科学研

究水平和预报技术能力，做好主要气象灾害的防御工作，在科技部的支持下，由中国气象局成都高原气象研究所负责，四川省气象台参加，组织人员，开展了青藏高原低涡、切变线年鉴的研编工作。

经过项目组的共同努力，以及有关省、自治区、直辖市气象局的大力协助，《高原低涡、切变线年鉴》顺利完成。并且，它的整编出版，将为我国青藏高原低涡、切变线研究和应用提供基础性保障，推动我国灾害性天气研究与业务的深入发展，发挥对国家经济繁荣、社会进步、公共安全的气象支撑作用。

本年鉴由中国气象局成都高原气象研究所李跃清、郁淑华、彭骏、屠妮妮，四川省专业气象台张虹娇，四川省气象台顾清源、肖递祥和成都市气象局徐会明等完成。

《青藏高原低涡、切变线年鉴（2007）》的内容主要包括高原低涡、切变线概况、路径、东移出青藏高原的影响系统以及高原低涡、切变线引起的降水等资料图表。

Foreword

The Tibetan Plateau Vortex (TPV) and Shear Line (SL) are unique weather systems generated over the Qinghai-Xizang Plateau. The rain storms, floods and other meteorological disasters usually occur during the generation, development and movement of the TPV. In China, the regular happening mud-rock flow and land-slip disaster in summer has close relationship with the TPV which moved out of the Plateau. The movements of the TPV and SL not only influence the Qinghai-Xizang Plateau region, but also influence the east vast region of the Plateau. The TPV and SL are two of the most disastrous weather systems that influence China.

After the foundation of P.R.China, the researches on TPV and SL and the operational prediction works have gotten obvious achievements along with the establishment of the observatory station net, the applying of the satellite data, and the development of the first and the second Tibetan Plateau experiment of atmospheric sciences. All these have great

contributions to preventing and reducing the happening of the weather disaster and the public safety.

In order to satisfy the modernization demands of the agriculture, industry, national defence and scientific technology, and to meet the requirements of the vast meteorological stations, colleges, national defence administrations and economic bureaus, the Chengdu Institute of Plateau Meteorology did the researches on the yearbook of vortex and shear over Qinghai-Xizang Plateau under the support from the Ministry of Science and Technology of P.R.China. Also, this task is achieved with the helps from the researchers in Sichuan Provincial Meteorology Station. This task improves the understanding of the characteristics of the moving TPV and SL, get thorough recognition of the generation and development of TPV and SL, and improve abilities of the research works and operational predictions to prevent the meteorological disasters.

With the research group's efforts and the great support from related meteorological bureaus of provinces, autonomous region and cities, the TPV and SL Yearbook completed successfully. The yearbook offers a basic summary to TPV and SL research works, improves the catastrophic weather research and operational prediction. Also, it is useful to the economy glory, advance of society and public safety.

The TPV and SL Yearbook is accomplished by Li Yueqing, Yu Shuhua, Peng Jun and Tu Nini from Chengdu Institute of Plateau Meteorology, Zhang Hongjiao from Sichuan Provincial Speciality Meteorology Station, Gu Qingyuan and Xiao Dixiang from Sichuan Provincial Meteorology Station, Xu Huiming from Chengdu Meteorology Station, Sichuan Province.

The TPV and SL Yearbook is mainly composed of figures and charts of survey, tracks, weather systems that move out of the Plateau Vortex and influenced rainfall of TPV and SL.

说明

本年鉴主要整编青藏高原上生成的低涡、切变线的位置、路径及青藏高原低涡、切变线引起的降水量、降水日数等基本资料。分为两大部分，即高原低涡和高原切变线。

高原低涡指500hPa等压面上反映的生成于青藏高原，有闭合等高线的低压或有三个站风向呈气旋式环流的低涡。

高原切变线指500hPa等压面上反映在青藏高原上，温度梯度小、三站风向对吹的辐合线或二站风向对吹的辐合线长度大于5个经（纬）距。

冬半年指1~4月和11~12月，夏半年指5~10月。

本年鉴所用时间一律为北京时间。

高原低涡

●高原低涡概况

高原低涡移出高原是指低涡中心移出海拔 $\geq 3000\text{m}$ 的青藏高原区域。

高原低涡编号是以字母“C”开头，按年份的后两位数与当年低涡顺序两位数组成。

高原低涡移出几率指某月移出高原的高原低涡个数与该年高原低涡个数之比。

高原低涡月移出率指某月移出高原的高原低涡个数与该年移出高原的高原低涡个数之比。

高原东（西）部低涡移出几率指某月移出高原的高原东（西）部低涡个数与该年高原东（西）部低涡个数之比。

高原东（西）部低涡月移出率指某月移出高原的高原东（西）部低涡个数与该年移出高原的高原东（西）部低涡个数之比。

高原东、西部低涡指低涡中心位置分别在 92.5°E 东、西。

高原低涡中心位势高度最小值频率分布指按各时次低涡500hPa等压面上位势高度（单位为位势什米）最小值统计的频率分布。

●高原低涡中心位置资料表

“中心强度”指在500hPa等压面上低涡中心位势高度，单位为位势什米。

●高原低涡纪要表

“生成点”指高原低涡活动路径的起始点，因资料所限，故此点不一定是真正的源地。

高原低涡活动的生成点、移出高原的地点，一般精确到县、市。

“转向”指路径总的趋向由偏东方向移动转为偏西方向移动。

“内折向”指高原低涡在青藏高原区域内转向；“外转向”指高原低涡在青藏高原区域以东转向。

●高原低涡降水

高原低涡和其他天气系统共同造成的降水，仍列入整编。

“总降水量图”指一次高原低涡活动过程中在我国引起的降水总量分布图。一般按0.1mm、10mm、25mm、50mm、100mm等级，以色标示出，绘出降水区外廓线，一般标注其最大的总降水量数值。

“总降水日数图”指一次高原低涡活动过程中在我国引起的降水总量 $\geq 0.1\text{mm}$ 的降水日数区域分布图。

高原切变线

● 高原切变线概况

高原切变线移出高原是指切变线中点移出海拔高度 $\geq 3000\text{m}$ 的青藏高原区域。

高原切变线编号是以字母“S”开头，按年份的后两位数与当年切变线顺序两位数组成。

高原切变线移出几率指某月移出高原的高原切变线个数与该年高原切变线个数之比。

高原切变线月移出率指某月移出高原的高原切变线个数与该年移出高原的高原切变线个数之比。

高原东（西）部切变线移出几率指某月移出高原的高原东（西）部切变线个数与该年高原东（西）部切变线个数之比。

高原东（西）部切变线月移出率指某月移出

高原的高原东（西）部切变线个数与该年移出高原的高原东（西）部切变线个数之比。

高原东、西部切变线指切变线中点位置分别在 92.5°E 东、西。

高原切变线两侧最大风速频率分布指按各时段分别在切变线附近的南、北侧最大风速统计的频率分布。

● 高原切变线位置资料表

高原切变线位置一般以起点、中点、终点的经/纬度位置表示。

“拐点”指高原切变线上东、西或北、南二段的切线的夹角 $\geq 30^\circ$ 的切变线上弯曲点。

● 高原切变线纪要表

“生成位置”指高原切变线活动路径的起始位置，因资料所限，故此位置不一定是真正的源地。

高原切变线活动的生成位置、移出高原的位置，一般精确到县、市。

“移向”以高原切变线中点连线的趋向。

“多次折向”指路径由出现在2次以上偏东方向移动转为偏西方向移动。

“内向反”指高原切变线在青藏高原区域内由偏东方向移动转为偏西方向移动。

“外向反”指高原切变线在青藏高原区域以东由偏东方向移动转为偏西方向移动。

● 高原切变线降水

高原切变线和其他天气系统共同造成的降水，仍列入整编。

“总降水量图”指一次高原切变线过程中在我国引起的降水总量分布图。一般按 0.1mm 、 10mm 、 25mm 、 50mm 、 100mm 等级，以色标示出，绘出降水区外廓线，一般标注其最大的总降水量数值。

“总降水日数图”指一次高原切变线过程中在我国引起的降水总量 $\geq 0.1\text{mm}$ 的降水日数区域分布图。



目 录 Contents

前言

Foreword

说明

第一部分 高原低涡

2007年高原低涡概况 (表1~表10)	2~6
高原低涡纪要表	7~10
高原低涡对我国影响简表	11~17
2007年高原低涡编号、名称、日期 对照表	18~19
高原低涡路径图	20~42

青藏高原低涡降水资料 43

① C0701 1月12日

总降水量图 44

总降水日数图 45

② C0702 1月14日

总降水量图 46

总降水日数图 47

③ C0703 1月31日~2月3日

总降水量图 48

总降水日数图 49

④ C0704 2月8日

总降水量图 50

总降水日数图 51

⑤ C0705 2月15日

总降水量图 52

总降水日数图 53

⑥ C0706 3月2~3日

总降水量图 54

总降水日数图 55

⑦ C0707 3月15日

总降水量图 56

总降水日数图 57

⑧ C0708 3月16日

总降水量图 58

总降水日数图 59

⑨ C0709 3月26日

总降水量图 60

总降水日数图 61

目录 Contents

⑩ C0710 4月2日

总降水量图 62

总降水日数图 63

⑪ C0711 4月5日

总降水量图 64

总降水日数图 65

⑫ C0712 4月6~7日

总降水量图 66

总降水日数图 67

⑬ C0713 4月7~9日

总降水量图 68

总降水日数图 69

⑭ C0714 4月9~11日

总降水量图 70

总降水日数图 71

⑮ C0715 4月11日

总降水量图 72

总降水日数图 73

⑯ C0716 4月24~26日

总降水量图 74

总降水日数图 75

⑰ C0717 4月26日

总降水量图 76

总降水日数图 77

⑱ C0718 5月6~7日

总降水量图 78

总降水日数图 79

⑲ C0719 5月11~14日

总降水量图 80

总降水日数图 81

⑳ C0720 5月16~17日

总降水量图 82

总降水日数图 83

㉑ C0721 5月19~20日

总降水量图 84

总降水日数图 85

㉒ C0722 5月24~25日

总降水量图 86

总降水日数图 87

㉓ C0723 5月26~28日

总降水量图 88

总降水日数图 89

㉔ C0724 6月2~3日

总降水量图 90

总降水日数图 91

㉕ C0725 6月5~6日

总降水量图 92

总降水日数图 93

㉖ C0726 6月6~13日

总降水量图 94

总降水日数图 95

㉗ C0727 6月10~13日

总降水量图 96

总降水日数图 97

㉘ C0728 6月16日

总降水量图 98

总降水日数图 99

㉙ C0729 6月17~18日

总降水量图 100

总降水日数图 101

目 录 Contents

㉓ C0730 6月19~25日

总降水量图 102

总降水日数图 103

㉔ C0731 6月22日

总降水量图 104

总降水日数图 105

㉕ C0732 6月24~28日

总降水量图 106

总降水日数图 107

㉖ C0733 6月30日

总降水量图 108

总降水日数图 109

㉗ C0734 7月2日

总降水量图 110

总降水日数图 111

㉘ C0735 7月23日

总降水量图 112

总降水日数图 113

㉙ C0736 7月24~25日

总降水量图 114

总降水日数图 115

㉚ C0737 7月25~26日

总降水量图 116

总降水日数图 117

㉛ C0738 7月27日

总降水量图 118

总降水日数图 119

㉜ C0739 7月30日~8月4日

总降水量图 120

总降水日数图 121

㉝ C0740 8月15日

总降水量图 122

总降水日数图 123

㉞ C0741 8月18日

总降水量图 124

总降水日数图 125

㉟ C0742 8月23日

总降水量图 126

总降水日数图 127

㊱ C0743 8月26日

总降水量图 128

总降水日数图 129

㊲ C0744 8月31日

总降水量图 130

总降水日数图 131

㊳ C0745 9月1日

总降水量图 132

总降水日数图 133

㊴ C0746 9月6日

总降水量图 134

总降水日数图 135

㊵ C0747 9月23~24日

总降水量图 136

总降水日数图 137

㊶ C0748 12月10日

总降水量图 138

总降水日数图 139

高原低涡中心位置资料表
140~145

目 录 Contents

第二部分 高原切变线

2007年高原切变线概况（表11~表20）	148~153
高原切变线纪要表	154~156
高原切变线对我国影响简表	157~162
2007年高原切变线编号、名称、 日期对照表	163~164
高原切变线路径图	165~196

青藏高原切变线降水资料 197

① S0701 1月15~16日

总降水量图 198

总降水日数图 199

② S0702 2月8日

总降水量图 200

总降水日数图 201

③ S0703 2月12~13日

总降水量图 202

总降水日数图 203

④ S0704 3月15~17日

总降水量图 204

总降水日数图 205

⑤ S0705 4月11~12日

总降水量图 206

总降水日数图 207

⑥ S0706 4月19~21日

总降水量图 208

总降水日数图 209

⑦ S0707 4月22~23日

总降水量图 210

总降水日数图 211

⑧ S0708 5月2~3日

总降水量图 212

总降水日数图 213

目 录 Contents

⑨ S0709 5月7~8日

总降水量图 214

总降水日数图 215

⑩ S0710 5月14~16日

总降水量图 216

总降水日数图 217

⑪ S0711 5月31日

总降水量图 218

总降水日数图 219

⑫ S0712 6月4~5日

总降水量图 220

总降水日数图 221

⑬ S0713 6月23~24日

总降水量图 222

总降水日数图 223

⑭ S0714 6月27~29日

总降水量图 224

总降水日数图 225

⑮ S0715 7月1~3日

总降水量图 226

总降水日数图 227

⑯ S0716 7月7日

总降水量图 228

总降水日数图 229

⑰ S0717 7月10日

总降水量图 230

总降水日数图 231

⑱ S0718 7月10日

总降水量图 232

总降水日数图 233

⑲ S0719 7月18~20日

总降水量图 234

总降水日数图 235

⑳ S0720 8月3日

总降水量图 236

总降水日数图 237

㉑ S0721 8月8~9日

总降水量图 238

总降水日数图 239

㉒ S0722 8月9~11日

总降水量图 240

总降水日数图 241

㉓ S0723 8月19日

总降水量图 242

总降水日数图 243

㉔ S0724 8月25~26日

总降水量图 244

总降水日数图 245

目 录 Contents

②⑤ S0725 8月27日		②⑨ S0729 9月2~3日		③③ S0733 11月5~8日	
总降水量图	246	总降水量图	254	总降水量图	262
总降水日数图	247	总降水日数图	255	总降水日数图	263
②⑥ S0726 8月28~29日		③④ S0730 9月5日		③④ S0734 11月22~23日	
总降水量图	248	总降水量图	256	总降水量图	264
总降水日数图	249	总降水日数图	257	总降水日数图	265
②⑦ S0727 8月30~31日		③① S0731 9月12~14日		③⑤ S0735 12月3日	
总降水量图	250	总降水量图	258	总降水量图	266
总降水日数图	251	总降水日数图	259	总降水日数图	267
②⑧ S0728 9月1日		③② S0732 10月20~21日		高原切变线位置资料表	
总降水量图	252	总降水量图	260		268~278
总降水日数图	253	总降水日数图	261		



第一部分

高原低涡

Tibetan Plateau
Vortex

2007 年 高原低涡概况

2007年发生在青藏高原上的低涡共有48个，其中在青藏高原东部生成的低涡共有34个，在青藏高原西部生成的低涡共有14个（表1~表3）。

2007年初生高原低涡出现在1月中旬，最后一个高原低涡生成于12月上旬（表1）。从月际分布看，主要集中在4~7月，占了一半以上（表1）。移出高原的青藏高原低涡主要集中在6月，占了近一半（表4）。此外，本年度10~11月没有高原低涡生成，其余各月有高原低涡生成，各月生成高原低涡的个数差异大，具体详见表1。

2007年青藏高原低涡源地大多数在青藏高原东部。移出高原的青藏高原低涡共有9个，其中8个高原低涡生成于青藏高原东部

（表4~表6），移出高原的地点主要集中在四川、甘肃、陕西、内蒙古及云南，其中，四川最多有4个，甘肃有2个，其他三省各有1个（表7）。

本年度高原低涡中心位势高度最小值以572~583位势什米的频率最多，占了72.01%（表8）。夏半年，高原低涡中心位势高度最小值以576~583位势什米的频率最多，占了67.28%（表9）；冬半年，高原低涡中心位势高度最小值在568~575位势什米内，占64.11%（表10）。

全年有一次（C0701）高原低涡过程没有造成降水，其余47次中除影响青藏高原以外，对我国其余地区有影响的高原低涡共有33个。其中8个高原低涡造成过程降水量在100mm以上，造成

过程降水量在150mm以上的高原低涡有4个，它们是C0726、C0730、C0737、C0739低涡，在贵州习水、江苏盐城、贵州铜仁、湖南泸溪，造成过程降水量分别为189.7mm、159mm、267mm、264.6mm，降水日数分别是1天、5天、2天、2天。2007年影响我国降水强的是C0726、C0739高原低涡，其中C0726高原低涡是本年度活动时间最长的高原低涡，影响我国降水的区域分布在长江流域和黄河流域地区的大多数省份。6月6日在高原东北部诺木洪生成的C0726高原低涡，中心位势高度为578位势什米，低涡形成后向东南移，8日08时低涡移出高原进入甘肃，中心强度减弱至580位势什米，多次折向渐向东行；12日08时低涡移至山东西南部，中心强度增强至577位势什米，后转为东北向移动至渤海湾，出海后低涡加强；13日20时中心强度增强至573位势

什米，移至朝鲜后减弱消亡。受其影响，西藏、四川、重庆、贵州、云南、湖南部分地区降大到暴雨，降水日数为4~8天，出现了4个100mm以上的大暴雨中心。青海、甘肃、宁夏、陕西、山西、浙江、河南、湖北、安徽、江苏也普降小到中雨。7月30日生成在高原南部索县的0739高原低涡，中心位势高度为583位势什米，低涡形成后向东北方向移动，后折向东南移到高原东部，低涡在加强；31日8时低涡中心位势高度为582位势什米，31日20时低涡转为南移，中心位势高度为584位势什米，之后低涡迅速南移；至8月2日08时低涡移出高原至云南，中心位势高度为583位势什米，4日08时低涡东南移至越南后减弱消失。受其影响，云南、贵州、四川、重庆、湖南有成片暴雨区，云南出现了3个大暴雨中心，降水日数为2~6天；西藏、青海、甘肃、湖北、广西也普降小到中雨。

2007年对我国黄河河套降水影响最大的高原低涡是6月19日生成于高原北部曲麻莱的C0730高原低涡，中心位势高度为575位势什米，该高原低涡先向东北方向移，中心强度减弱，中心位势高度为578位势什米，后转为西南方向移动；20日20时低涡再次向东北方向移动，并于22日08时低涡移出高原至内蒙古，低涡加强，中心位势高度为577位势什米，低涡出高原后向偏东方向移动，低涡强度不断增强；25日08时中心位势高度为569位势什米，25日20时低涡移入朝鲜半岛后减弱消亡。受其影响，青海、西藏、甘肃、陕西、四川、山东、山西、内蒙古、河北、宁夏、江苏有成片中到大雨区，部分地区降大到暴雨，降水日数为2~7天。本次过程影响我国降水区域遍布在青藏高原、黄河流域及我国东北地区。

表1 高原低涡出现次数

月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
2007	3	2	4	8	6	10	6	5	3	0	0	1	48
几率 / %	6.25	4.17	8.33	16.67	12.5	20.83	12.5	10.42	6.25	0.00	0.00	2.08	100

表2 高原东部低涡出现次数

月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
2007	2	0	3	4	3	9	5	5	3	0	0	0	34
几率 / %	5.88	0.00	8.82	11.76	8.82	26.47	14.71	14.71	8.82	0.00	0.00	0.00	99.99

表3 高原西部低涡出现次数

月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合计
2007	1	2	1	4	3	1	1	0	0	0	0	1	14
几率 / %	7.14	14.29	7.14	28.57	21.43	7.14	7.14	0.00	0.00	0.00	0.00	7.14	99.99