

## · 监测 ·

# 河南省HIV感染长期不进展者及病毒控制者病例特征分析

刘佳 樊盼英 薛秀娟 孙定勇 孙国清 刘春华 田随安 李宁 朱谦 王哲

450016 郑州,河南省疾病预防控制中心性病艾滋病防治研究所

通信作者:王哲, Email:wangzhe@hncdc.com.cn

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.02.016

**【摘要】** 目的 调查河南省HIV感染者中长期不进展者(LTNP)和病毒控制者(HC)存在情况及其病例特征。方法 利用我国艾滋病综合防治数据信息管理系统和河南省艾滋病检测实验室数据应用平台中的病例信息,及实验室检测结果判定HC和LTNP,并进行调查核实、样本采集和相关检测。结果 148例LTNP和HC中共随访到71例,其中LTNP有58例,HC有22例,同时是LTNP和HC有12例,仅是LTNP有46例,仅是HC有10例;男性50例(70.4%);≥40岁有55例(77.5%);均为汉族;职业为农民61例(85.9%);感染途径为既往有偿供血52例(73.2%);抗-HCV阳性56例(78.9%);CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T淋巴细胞计数均值(四分位数)538(445~654) cell/ $\mu$ l,病毒载量的对数均值(四分位数)为3.14(2.03~3.82) log<sub>10</sub> copies/ml。HC的病毒载量对数均值低于LTNP( $P=0.001$ )。结论 河南省HIV感染者中LTNP和HC的病例特征显著,更精确的分类有助于下一步研究。

**【关键词】** 艾滋病病毒感染者;长期不进展者;病毒控制者;病例特征

**基金项目:** 河南省医学科技攻关计划项目(201404045);河南省重点科技攻关计划项目(142102310076);国家科技重大专项(2012ZX10004905-001-003);河南省医学科技攻关计划项目(2011010016)

**Characteristics of long-term non-progressors and HIV controllers among HIV-infections in Henan, China** Liu Jia, Fan Panying, Xue Xiujuan, Sun Dingyong, Sun Guoqing, Liu Chunhua, Tian Suiyan, Li Ning, Zhu Qian, Wang Zhe

*Institute for Prevention and Control of STD and AIDS, Henan Provincial Center for Diseases Control and Prevention, Zhengzhou 450016, China*

*Corresponding author: Wang Zhe, Email: wangzhe@hncdc.com.cn*

**【Abstract】** **Objective** To study the prevalence and characteristics of long-term non-progressors (LTNPs) and HIV controllers (HCs) among HIV-infections in Henan, China. **Methods** Data in two databases (Information management system of HIV/AIDS prevention and control; HIV/AIDS testing application platform of Henan) were used to identify the LTNPs and HCs, investigation and verification, sample collection and correlation testing were carried out thereafter. **Results** A total of 148 LTNPs/HCs were identified. Among them, 71 were followed up, including 58 LTNPs and 22 HCs, 12 cases were both LTNP and HC, 46 cases were LTNP but non-HC(LTNP+HC-), 10 cases of HC but non-LTNP. Of the 71 individuals, 50 (70.4%) were males, 55 (77.5%) were older than 40 years of age, all belonged to Han nationality, 61 (85.9%) were farmers, 52 (73.2%) were infected through former plasma donation, 56 (78.9%) were HCV positive. Median (interquartile range) of the CD<sub>4</sub> counts was 538 (445~654) cell/ $\mu$ l and with virus load as 3.14 (2.03~3.82) log<sub>10</sub> copies/ml. The median viral load of HC was lower than that of LTNP + HC- ( $P=0.001$ ). **Conclusion** The characteristic of LTNPs and HCs in Henan HIV-infections were remarkable, more accurate classification of these cases was helpful to further research.

**【Key words】** HIV-infection; Long-term non-progressor; HIV controller; Characteristic

**Fund programs:** The Medical Projects for Science and Technology Development of Henan Province (201404045); The Key Projects for Science and Technology Development of Henan Province (142102310076); National Science and Technology Major Project of China (2012 ZX10004905-001-003); The Medical Projects for Science and Technology Development of Henan Province (2011010016)

在未进行抗病毒治疗的情况下,绝大多数HIV感染者会经历病毒的持续复制和CD<sub>4</sub><sup>+</sup>T淋巴细胞(CD<sub>4</sub>)的不断下降而最终发展成艾滋病患者,但是有极少数的感染者能够在相当长的时间内维持较高的CD<sub>4</sub>和(或)持续控制病毒的复制,同时有良好的机体状态,其中能够将CD<sub>4</sub>长期维持在较高水平(CD<sub>4</sub>≥500 cells/μl)的感染者被定义为长期不进展者(long-term non-progressor, LTNP),而病毒载量低或检测不到(CD<sub>4</sub>≤2 000 copies/ml)的感染者被称为病毒控制者(HIV controller, HC)。长期以来艾滋病LTNP和HC及其相关机制的研究都是国际热点<sup>[1-7]</sup>。

河南省是我国早期感染HIV最多的地区之一,其感染人群特殊复杂,且流动性不强,遗传背景相似,感染的HIV毒株单一,是开展艾滋病疾病控制研究的重要地区。先前已经在小部分人群中开展并取得了一定的结果<sup>[8]</sup>。随着河南省艾滋病防治工作的不断推进和精细化,一些病例的情况各异也较分散,且存在变化和流失的可能,为此进行河南省HIV感染者中LTNP和HC的鉴定及流行病学调查,以了解其病例特征。

## 对象与方法

1. 病例:来源于我国艾滋病综合防治数据信息管理系统(艾滋病信息系统),数据截至日期为2014年12月31日,并以河南省CDC组织开展病例的现场调查给予核实更正。

2. 纳入标准:包括(1)2005年12月31日之前确诊的HIV感染者;(2)未进行过任何针对艾滋病的抗病毒治疗或者中药治疗,不伴AIDS相关症状或疾病;(3)现住址和户籍地址为河南省;(4)2011—2014年病毒载量检测结果:病毒载量结果优先<sup>[9]</sup>,若病毒载量连续2年两次结果≤2 000 copies/ml,则判定为病毒控制者;(5)2011—2014年CD<sub>4</sub>检测结果:  
①CD<sub>4</sub>有1次结果且≥800 cells/μl,②或者CD<sub>4</sub>有2次结果且≥600 cells/μl;③或者CD<sub>4</sub>有3次结果且CD<sub>4</sub>≥500 cells/μl;④或者CD<sub>4</sub>有4次以上结果且最多有一次CD<sub>4</sub><500 cells/μl。满足①②③④结果之一者则判定为LTNP。

3. 样本采集和血清学检测:本研究在2015年1—3月间对入选病例进行了重新调查和样本采集。并对这些样本进行了HIV-1和HCV的抗体检测。抗-HIV检测使用快速法(Aleze Determine,日本)、ELISA(郑州安图生物工程有限公司)和免疫印迹法(MP,新加坡)进行检测,抗-HCV检测采用

ELISA[英科新创(厦门)科技有限公司]。

4. CD<sub>4</sub>与病毒载量的检测及数据收集:本研究使用了河南省CDC自主开发的“河南省艾滋病检测实验室数据应用平台”,该数据库包含全省已知HIV/AIDS的基本人口信息、抗病毒治疗信息和CD<sub>4</sub>计数/病毒载量检测信息。本研究使用了其中2011—2014年的CD<sub>4</sub>和病毒载量检测的数据。CD<sub>4</sub><sup>+</sup>检测每半年进行一次,病毒载量检测在每年的5—10月进行一次,都由河南省各级CDC完成,中国CDC进行质量控制。

使用FACSCalibur/FACSCount流式细胞仪(美国BO公司)进行CD<sub>4</sub>的绝对计数;使用NucliSens®easy MAG™/Abbott m2000™ sp(法国生物梅里埃公司)/Roche Cobas Ampliprep(瑞士罗氏诊断产品有限公司)三种病毒核酸提取仪进行HIV RNA的提取;使用bioMérieux NucliSens®EasyQ/Abbott m2000™/Roche Cobas Taqman三种病毒核酸定量检测仪进行病毒载量检测。

5. 统计学分析:采用Excel 2010软件整理数据,采用SPSS 19.0软件统计分析。CD<sub>4</sub>计数和病毒载量(换算成以10为底的对数来表示)的均值比较采用独立样本的秩和检验,P<0.05为差异有统计学意义。

## 结 果

1. 病例概况:根据“艾滋病信息系统”,截止2014年12月31日,现住址为河南省,病程阶段为HIV感染者共11 160例,死亡1 315例,现存活9 845例,其中未治疗的HIV感染者共6 549例;在这6 549例中,感染年限≥8年的共895人;在此895例中,显示可随访到的共605人。

本研究对605例患者的信息进行核对并根据CD<sub>4</sub>和病毒载量的结果进行分析,最终确定了符合条件的148例LTNP/HC。其中共随访到71例并采集血液标本。

71例分布在河南省的14个地区,病例分布较多地区有开封12例(16.0%),商丘12例(16.0%),漯河10例(13.3%),周口8例(10.7%),南阳7例(9.3%),驻马店7例(9.3%)。其中男性50例,占70.4%;40岁以上有55例,占77.5%;全部为汉族;61例职业为农民,占85.9%;43例婚姻状况为在婚,占60.6%;52例感染途径为既往有偿供血,占73.2%;8例为母婴传播,占11.3%;抗-HCV阳性者56例,占78.9%。

根据纳入标准,同一个病例可能既是LTNP也

是HC,也可能仅是LTNP而非HC,或者仅是HC而非LTNP。本文71例中LTNP 58例和HC 22例,其中是LTNP而非HC(LTNP+HC-)46例,见表1。另外,既是LTNP也是HC有12例,是HC而非LTNP有10例。

2. CD<sub>4</sub>和病毒载量情况:2015年1—3月间对71例重新采样并进行了CD<sub>4</sub>和病毒载量的检测,其CD<sub>4</sub>均值(四分位数)为538(445~654) cell/ $\mu$ l,病毒载量的均值(四分位数)为3.14(2.03~3.82) log<sub>10</sub> copies/ml。将LTNP+HC-与HC病例进行比较发现,两组病例CD<sub>4</sub>结果的差异无统计学意义( $P=0.646$ ),但HC病例的病毒载量均值显著低于LTNP+HC-病例( $P=0.001$ ),见表2。

71例中CD<sub>4</sub>计数在600 cell/ $\mu$ l以上的有26例,占36.62%;病毒载量值低于1 000 copies/ml的有33例,占46.48%(表3)。

## 讨 论

LTNP和HC作为艾滋病防治研究领域中的特殊病例备受关注<sup>[10-12]</sup>。河南省累计上报6万余例HIV感染者中可能存在此类病例,因此本研究开展HIV感染者中LTNP/HC专项调查。

研究中发现148例LTNP/HC,并对其中71例随访到的病例进行了核实和检测。这些病例年龄偏大,全部为汉族,大多数务农,多数直接或间接由早期有偿采供血而引起HIV的感染,在省内多数地区都有分布,多集中在疫情重的地区。这些都符合河南省艾滋病的流行情况。

本研究的鉴定标准是根据国外的文献<sup>[9]</sup>和河南省艾滋病防治工作的实际情况制定,并最大程度的扩大样本量,以保证病例的数量和多样性。本研究选择2006年之前确诊的病例,是因为2004年河南省按卫生部要求对既往不安全有偿采供者进行全面筛查,绝大多数现存活的既往不安全有偿采供血感染的HIV/AIDS病例被发现并确诊(“大筛查”)<sup>[13]</sup>。本研究根据实际工作经验认为,虽然这些病例是在2006年之前上报“艾滋病信息系统”的,但是其感染时间绝大多数是在1992—1996年有偿采供血时期,

表1 河南省71例LTNP/HC一般信息

人口学特征	病例数(%) (n=71)	LTNP+HC- <sup>a</sup> (%) (n=46)	HC(%) (n=22)
性别			
男	50(70.4)	30(65.2)	18(81.8)
女	21(29.6)	16(34.8)	4(18.2)
年龄组(岁)			
≤19	9(12.7)	5(10.9)	2(9.1)
20~	7(9.9)	5(10.9)	1(4.6)
≥40	55(77.5)	36(78.2)	19(86.3)
民族			
汉族	71(100.0)	46(100.0)	22(100.0)
职业			
农民	61(85.9)	43(93.5)	20(90.9)
在校学生	1(1.4)	1(2.2)	0(0.0)
散居/幼托儿童	9(12.7)	2(4.3)	0(0.0)
其他	0(0.0)	0(0.0)	2(9.1)
婚姻			
未婚	12(16.9)	2(4.4)	1(4.6)
在婚	43(60.6)	28(60.9)	16(72.7)
离异或丧偶	16(22.5)	16(34.7)	5(22.7)
文化			
文盲	10(14.1)	3(5.5)	0(0.0)
小学	26(36.6)	20(43.5)	10(45.5)
初中	34(47.9)	23(50.0)	12(54.5)
高中或中专	1(1.4)	0(0.0)	0(0.00)
感染途径			
母婴传播	8(11.3)	2(4.4)	1(4.6)
采血浆	52(73.2)	32(69.6)	19(86.4)
其他	1(1.4)	1(2.1)	0(0.00)
异性传播	10(14.1)	11(23.9)	2(9.0)
抗-HCV阳性	56(78.9)	30(65.2)	20(90.9)

注:<sup>a</sup>仅是LTNP

所以本研究将2006年以前确诊的病例都纳入到研究范围内。病例的感染时间大多数在19年以上,更突显了病例的特殊性。

CD<sub>4</sub>计数和病毒载量是判断LTNP和HC的主要指标。对71例患者重新检测发现,其免疫学和病毒学的指标都非常好,CD<sub>4</sub>计数的四分位数为538(445~654) cell/ $\mu$ l,36.62%的病例CD<sub>4</sub>计数在600 cell/ $\mu$ l,基本达到正常人的标准。近一半病例的病毒载量≤1 000 copies/ml,更有33.8%的病例病毒载量≤400 copies/ml。说明这些病例在感染HIV多年且未治疗的情况下仍然能将体内病毒的含量控制

表2 LTNP/HC的CD<sub>4</sub>和病毒载量的均值

指 标	总病例(n=71)	LTNP+HC-(n=46)	HC(n=22)	P值
CD <sub>4</sub> <sup>a</sup> 计数均值(IQR) <sup>b</sup> (cell/ $\mu$ l)	538(445~654)	559(486~729)	584(386~738)	0.646
病毒载量均值(IQR) <sup>b</sup> (log <sub>10</sub> copies/ml)	3.14(2.03~3.82)	3.86(2.96~4.51)	2.85(2.42~3.11)	0.001

注:<sup>a</sup>仅是LTNP; <sup>b</sup>均值(四分位数)

**表3 河南省71例LTNP/HC的CD<sub>4</sub>计数和病毒载量构成**

指标	总病例数(%) (n=71)	LTNP+HC- <sup>a</sup> (%) (n=46)	HC(%) (n=22)
CD <sub>4</sub> 计数(cell/μl)			
<350	9(12.68)	2(4.35)	5(22.73)
350~600	34(47.89)	21(45.65)	6(27.27)
>600	26(36.62)	18(39.13)	11(50.00)
无结果	2(2.82)	5(10.87)	0(0.00)
病毒载量(copies/ml)			
<400	24(33.80)	12(26.09)	11(50.00)
400~1 000	9(12.68)	6(13.04)	6(27.27)
>1 000	38(53.52)	28(60.87)	5(22.73)

注:<sup>a</sup>仅是LTNP

在较低的水平,并将机体的免疫水平保持在较正常的范围,与艾滋病病程的一般发展规律相悖,是名符其实的LTNP或HC。本研究鉴定的71例中同时是LTNP和HC的有12例,是LTNP而非HC(LTNP+HC-)的病例有46例,是HC而非LTNP的病例有10例,这表明在一些病例中维持正常的CD<sub>4</sub>计数并非一定要抑制住体内的病毒,而同时在一些能够控制住体内病毒复制的病例中,其免疫水平也未必好,这和其他研究者的结论相同<sup>[7]</sup>。LTNP和HC两类病例虽然都是在未治疗的情况下正常存活,但是其机体抵抗HIV的机制并不相同,进一步细分这些病例将有助于下一步的研究。

在病毒控制者中,HCV的混合感染率达到90.9%,显著高于LTNP+HC-病例人群,而混合感染HCV是否对艾滋病进程有影响,是下一步需要进行的工作<sup>[14]</sup>。

观察和判断疾病的病程发展是个长期的过程,连续的CD<sub>4</sub>计数和病毒载量是本研究中对病例进行准确判断的主要依据,文中一些病例欠缺部分时间点的数据;同时本研究还欠缺相应的临床资料,故研究的严谨性有待提高。

志谢 感谢为本次调查付出劳动的河南省各级CDC的工作人员  
利益冲突 无

## 参 考 文 献

- [1] Autran B, Descours B, Avettand-Fenoel V, et al. Elite controllers as a model of functional cure[J]. Curr Opin HIV AIDS, 2011, 6 (3):181-187. DOI: 10.1097/COH.0b013e328345a328.
  - [2] Blankson JN. The study of elite controllers: a pure academic exercise or a potential pathway to an HIV-1 vaccine? [J]. Curr Opin HIV AIDS, 2011, 6 (3) : 147-150. DOI: 10.1097/COH.0b013e3283457868.
  - [3] Baldauf HM, Pan X, Erikson E, et al. SAMHD1 restricts HIV-1 infection in resting CD<sub>4</sub><sup>+</sup> T cells[J]. Nature Med, 2012, 18(11): 1682-1689. DOI: 10.1038/nm.2964.
  - [4] De Masson A, Kirilovsky A, Zoorob R, et al. Blimp-1 overexpression is associated with low HIV-1 reservoir and transcription levels in central memory CD<sub>4</sub><sup>+</sup> T cells from elite controllers[J]. AIDS, 2014, 28(11) : 1567-1577. DOI: 10.1097/QAD.0000000000000295.
  - [5] Nardacci R, Amendola A, Ciccosanti F, et al. Autophagy plays an important role in the containment of HIV-1 in nonprogressor-infected patients[J]. Autophagy, 2014, 10(7) : 1167-1178. DOI: 10.4161/auto.28678.
  - [6] Reynoso R, Laufer N, Hackl M, et al. MicroRNAs differentially present in the plasma of HIV elite controllers reduce HIV infection *in vitro* [J]. Sci Rep, 2014, 4: 5915. DOI: 10.1038/srep05915.
  - [7] Palacios JA, Pérez-Piñar T, Toro C, et al. Long-term nonprogressor and elite controller patients who control viremia have a higher percentage of methylation in their HIV-1 proviral promoters than aviremic patients receiving highly active antiretroviral therapy[J]. J Virol, 2012, 86 (23) : 13081-13084. DOI: 10.1128/JVI.01741-12.
  - [8] 薛秀娟,孙国清,刘春华,等.河南省HIV感染长期不进展者随访研究[J].中华预防医学杂志,2014,48(8):684-687. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.08.007.
  - [9] Xue XJ, Sun GQ, Liu CH, et al. A follow-up study of HIV long-term non-progress populations in Henan province[J]. Chin J Prev Med, 2014, 48 (8) : 684-687. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.08.007.
  - [10] Casado C, Colombo S, Rauch A, et al. Host and viral genetic correlates of clinical definitions of HIV-1 disease progression [J]. PLoS One, 2010, 5(6) : e11079. DOI: 10.1371/journal.pone.0011079.
  - [11] Grabar S, Selinger-Leneman H, Abgrall S, et al. Prevalence and comparative characteristics of long-term nonprogressors and HIV controller patients in the French Hospital Database on HIV[J]. AIDS, 2009, 23(9):1163-1169. DOI: 10.1097/QAD.0b013e32832b44c8.
  - [12] Madec Y, Boufassa F, Avettand-Fenoel V, et al. Early control of HIV-1 infection in long-term nonprogressors followed since diagnosis in the ANRS SEROCO/HEMOCO cohort[J]. JAIDS, 2009, 50(1):19-26. DOI: 10.1097/QAI.0b013e31818ce709.
  - [13] 国务院防治艾滋病工作委员会办公室,联合国艾滋病中国专题组.中国艾滋病防治联合评估报告[EB/OL].2004. <http://www.moh.gov.cn/zhuzhan/zcjcd/201304/0dd18627d03f46e8baaa1ffa8426c361.shtml>.
- The State Council Working Committee for AIDS Prevention and Control and United Nations Special Group of China on AIDS. Joint Assessment of China HIV/AIDS prevention and control[EB/OL]. 2004. <http://www.moh.gov.cn/zhuzhan/zcjcd/201304/0dd18627>

d03f46e8baaa1ffa8426c361.shtml.

QAD.0b013e328362dea4.

- [14] Sajadi MM, Redfield RR, Talwani R. Altered T-cell subsets in HIV-1 natural viral suppressors (elite controllers) with hepatitis C infection[J]. AIDS, 2013, 27(12): 1989-1992. DOI: 10.1097/QAD.0b013e328362dea4.

(收稿日期:2015-07-28)

(本文编辑:斗智)

## 中华流行病学杂志第七届编辑委员会成员名单

(按姓氏汉语拼音排序)

名誉总编辑	郑锡文(北京)				
顾问	曲成毅(山西)	王滨有(黑龙江)	乌正赉(北京)	张孔来(北京)	赵仲堂(山东)
总编辑	李立明(北京)				庄 辉(北京)
副总编辑	曹务春(北京)	冯子健(北京)	顾东风(北京)	何 耀(北京)	贺 雄(北京)
	汪 华(江苏)	徐建国(北京)	詹思延(北京)		姜庆五(上海)
编辑委员	毕振强(山东)	蔡 琳(福建)	曹广文(上海)	曹务春(北京)	陈 峰(江苏)
	陈可欣(天津)	陈维清(广东)	程锦泉(广东)	杜建伟(海南)	段广才(河南)
	冯子健(北京)	龚向东(江苏)	顾东风(北京)	郭志荣(江苏)	方向华(北京)
	贺 雄(北京)	胡东生(广东)	胡国良(江西)	胡永华(北京)	何 剑峰(广东)
	姜宝法(山东)	姜庆五(上海)	阚 翩(北京)	康德英(四川)	胡崇奇(山东)
	李敬云(北京)	李俊华(湖南)	李立明(北京)	廖苏苏(北京)	李 群(北京)
	刘殿武(河北)	刘天锡(宁夏)	卢金星(北京)	陆 林(云南)	刘 民(北京)
	吕 繁(北京)	吕 篓(北京)	马文军(广东)	孟 蕾(甘肃)	罗会明(北京)
	祁 禄(美国)	乔友林(北京)	邱洪斌(黑龙江)	仇小强(广西)	潘凯枫(北京)
	施小明(北京)	时景璞(辽宁)	苏 虹(安徽)	谭红专(湖南)	沈洪兵(江苏)
	汪 宁(北京)	王 蕙(江苏)	王 岚(北京)	王 鸣(广东)	施 榕(上海)
	王全意(北京)	王素萍(山西)	吴 凡(上海)	吴先萍(四川)	唐金陵(香港)
	项永兵(上海)	徐 騞(上海)	徐爱强(山东)	徐建国(北京)	王 华(江苏)
	严延生(福建)	杨维中(北京)	叶冬青(安徽)	于普林(北京)	王定明(贵州)
	俞 敏(浙江)	詹思延(北京)	张 瑜(湖北)	张博恒(上海)	王建华(天津)
	张作风(美国)	赵方辉(北京)	赵根明(上海)	赵亚双(黑龙江)	吴尊友(北京)
	朱 谦(河南)	庄贵华(陕西)			夏洪波(黑龙江)

## 中华流行病学杂志第七届编辑委员会通讯编委名单

(按姓氏汉语拼音排序)

陈 �曦(湖南)	党少农(陕西)	窦丰满(四川)	高 婷(北京)	高立冬(湖南)	还锡萍(江苏)	贾曼红(云南)
金连梅(北京)	荆春霞(广东)	李 琦(河北)	李十月(湖北)	李秀央(浙江)	林 玮(广西)	林 鹏(广东)
刘 莉(四川)	刘 珮(北京)	刘爱忠(湖南)	马家奇(北京)	倪明健(新疆)	欧剑鸣(福建)	潘晓红(浙江)
彭晓旻(北京)	彭志行(江苏)	任泽舫(广东)	施国庆(北京)	汤奋扬(江苏)	田庆宝(河北)	王 丽(北京)
王 璐(北京)	王金桃(山西)	王丽敏(北京)	王志萍(山东)	武 鸣(江苏)	谢 娟(天津)	解恒革(海南)
严卫丽(上海)	阎丽静(北京)	么鸿雁(北京)	余运贤(浙江)	张宏伟(上海)	张茂俊(北京)	张卫东(河南)
郑 莹(上海)	郑素华(北京)	周脉耕(北京)	朱益民(浙江)	祖荣强(江苏)		