

中国男性青少年骨龄鉴定方法

王鹏^{1,2}, 朱广友², 王亚辉^{1,2}, 范利华², 张国桢³, 应充亮², 程亦斌², 陆晓²

(1. 苏州大学医学院法医学教研室, 江苏苏州 215123; 2. 司法部司法鉴定科学技术研究所上海市法医学重点实验室, 上海 200063; 3. 复旦大学附属华东医院放射科, 上海 200040)

摘要: 目的 研制我国当代男性青少年骨关节 X 线的法医学骨龄鉴定标准。方法 摄取 11~20 周岁男性青少年 X 线片, 根据继发骨化中心出现、干-骺闭合的影像学特征将骨发育程度分级, 用 SPSS、SAS 软件统计分析。结果 大部分指标与年龄呈中度以上相关; 建立了推断年龄的最优多元回归方程及判定是否已满 14、16 和 18 周岁的判别方程。结论 选用多部位、多指标综合推断骨龄可提高准确率; 该法适用于国人青少年活体年龄的判定。

关键词: 法医人类学; 年龄测定; 骨骼; 回归分析; 判别分析; 青少年

中图分类号: DF795.1 文献标志码: A 文章编号: 1004-5619(2008)04-0252-04

Assessment of Skeletal Age in Chinese Male Adolescents

WANG Peng^{1,2}, ZHU Guang-you², WANG Ya-Hui^{1,2}, FAN Li-hua², ZHANG Guo-zhen³, YING Chong-liang², CHENG Yi-bin², LU Xiao²

(1. Department of Forensic Medicine, Medical School of Soochow University, Suzhou 215123, China; 2. Shanghai Key Laboratory of Forensic Medicine, Institute of Forensic Science, Ministry of Justice, P.R.China, Shanghai 200063, China; 3. Radiology department, Huadong hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China)

Abstract: Objective To develop medicolegal expertise standard to assess skeletal age of Chinese male adolescents by joint X-ray. Methods Radiographs of male adolescent aged 11 to 20 years were obtained in Southern, Central, and Eastern China. The bone development process were graded according to morphology characteristics in radiograph based on the appearance of secondary ossification centers and the arrest of epiphyses. All statistical analysis was carried out with SPSS and SAS. Results Most indexes were correlated to age. Optimization multiple regression equation was created to estimate age of adolescent. Discriminatory equations were established to distinguish the age of 14, 16 or 18 years. Conclusion More anatomical site evaluation and more index application can improve the accuracy rate. The methods can be used in age determination by skeleton in Chinese male adolescents.

Key words: forensic anthropology; age determination by skeleton; regression analysis; discriminant analysis; adolescent

骨龄研究从上世纪 20 年代开始, 至今已取得了不少突破性进展, 积累了不少方法学经验。但是由于各家研究目的侧重点不同, 加之骨龄标准的时效性、区域性特征以及经济、社会条件等多种因素的制约, 到目前为止, 还没有一套较为完备的法医学活体骨龄评定方法, 这给法医实践带来不少困惑。近年来,

社会流动人口不断增加, 青少年犯罪案件已成为不可忽视的社会现象。为有效打击犯罪, 同时保护未成年人合法权益, 司法机关在对年龄存有疑议的犯罪嫌疑人定罪量刑时, 往往需要以法医学骨龄鉴定为重要依据。本研究以当前华中、华东及华南地区人群为主要研究对象, 进一步探索综合推断我国青少年骨龄的最优方法。

基金项目: 国家科技部重点资助项目(2004DEA70970); 上海市科学技术委员会重点资助项目(042512036)

作者简介: 王鹏(1980-), 男, 蒙族, 内蒙古人。硕士研究生, 主要从事法医临床学研究。E-mail: wp_wxl@126.com。

通讯作者: 朱广友(1953-), 男, 安徽肥东人。研究员, 硕士生导师, 主要从事法医临床学研究。Tel: 021-52361421, E-mail: zgysfjd@126.com。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 研究对象

从华中、华东及华南三地, 采取分层抽样法获得 11~20 周岁男性青少年 1 059 例, 拍摄有效 X 线片

7 393 张。

纳入标准: 身体健康, 营养状况良好, 身高、体质量正常^[1]。

排除标准: 参加特殊文体训练者; 服用影响骨骼发育药物史者; 曾有影响骨骼发育疾病史或外伤史者。

1.1.2 摄片部位

拍摄双侧锁骨胸骨端正位片(吸气末、扩胸状态下)、左侧肩关节正位、肘关节正位、手、腕关节正位(CHN法)、骨盆正位、左侧膝关节正位及踝关节正位。

1.1.3 摄片条件

X线投照位置以参考文献[2]为标准, X线摄影装置以 200~500 mA、80~100 kV 的机型为基准。

1.1.4 阅片条件

由菲特(上海)信息技术有限公司提供 MIWORKS5.0.0.6 PACS 骨龄阅片软件; 日本 EIZO 专业显示器中国公司 EIZO RadiForce G20 显示器。

1.2 方法

1.2.1 指标筛选

以骨骺软骨组织学“3层(5区)”^[3]理论为基础, TW法、CHN法及席焕久的骨龄分级法等为参照, 借助 MIWORKS5.0.0.6 PACS 骨龄阅片软件, 依据骨关节 X线片影像学征象筛选可操作性强、具有实际价值的指标。

1.2.2 观察指标

经筛选, 选用骨骺指标, 并将其设为变量以便统计分析(表 1)。

1.2.3 阅片参照标准

按照参考文献[4]划分的新的骨发育分级标准阅

片, 将结果做 Kappa 一致性检验, 并记录数据。

1.2.4 统计方法

数据直接录入 SPSS11.0 统计软件数据库内, 然后将数据双遍录入到 Epidata2.0 数据库中, 经两遍校对无误后, 将数据转换成 SPSS、SAS 数据集。SPSS11.0 统计软件包进行统计描述; SAS8.1 进行 pearson 和 spearman 等级相关分析、proc nlin 过程(非线性回归过程)分析、多因素回归模型拟合探索、Fisher's 线性两类判别分析等统计推断, 再经训练样本及检验样本回代以确定最佳方法。

2 结果

2.1 华南、华中及华东三地研究对象年龄特征结果

从表 2 中可以看出, 华南、华中、华东三地样本年龄总体集中在 13~18 周岁, 满足对 14、16 和 18 周岁三个法定年龄段的研究需要。相对华中、华东两地, 华南人群在大年龄段分布较多, 这对研究 16、18 周岁人群更有价值。以往研究资料显示锁骨胸骨端、坐骨和髂嵴等指标干-骺愈合时间比较晚, 故我们选择了一定数量 20 周岁左右的样本。身高、体质量在华中、华东两地人群基本相近, 而华南偏大, 这与华南人口年龄偏大有关。在以身高、体质量做多因素分析时, 其结果可能会略受影响。

2.2 相关性研究结果

骨龄是推断个体生物学年龄诸指标中最客观、最好的生物学量尺, 也是最能反映实际生活年龄的指标之一。从表 3 中看出, 除了 X_6 、 X_7 、身高(h)、体质量(m)以外, 其余指标与年龄均呈中度以上相关(0.60 $r < 0.80$, $P < 0.001$)。

表 1 X 线片的骨骺观察指标及变量

关节	指标	变量	关节	指标	变量
胸锁关节	锁骨胸骨端骨骺	X_1	髋关节	髂嵴骨骺	X_{15}
肩关节	肱骨近端骨骺	X_2		坐骨骨骺	X_{16}
	锁骨肩峰端骨骺	X_3		髌臼骨骺	X_{17}
肘关节	肩胛骨肩峰端骨骺	X_4	股骨头骨骺	X_{18}	
	肱骨内上髁骨骺	X_5	大转子骨骺	X_{19}	
	肱骨小头骨骺	X_6	股骨远端骨骺	X_{20}	
手、腕关节	桡骨头骨骺	X_7	膝关节	胫骨近端骨骺	X_{21}
	桡骨远端骨骺	X_8		腓骨近端骨骺	X_{22}
	尺骨远端骨骺	X_9	踝关节	胫骨远端骨骺	X_{23}
	第一掌骨骨骺	X_{10}		腓骨远端骨骺	X_{24}
	第三、五掌骨骨骺	X_{11}			
		近节指骨骨骺	X_{12}		
		中节指骨骨骺	X_{13}		
	远节指骨骨骺	X_{14}			

表 2 河南、海南和浙江三地研究对象

男性年龄组构成比分布

年龄组/岁	华中	华南	华东
11~	7.20	0.00	0.00
12~	12.92	2.59	8.52
13~	11.44	7.04	12.56
14~	10.38	6.67	11.66
15~	12.93	2.59	27.80
16~	9.96	2.59	26.01
17~	12.92	5.56	12.11
18~	7.84	20.74	1.35
19~	12.08	19.63	0.00
20-21	2.33	32.59	0.00

注: $\chi^2=467.7626, P<0.0001$

表 3 男性年龄、体质量及各骨龄指标 pearson 相关系数

观察指标	相关系数 r	观察指标	相关系数 r
X ₁	0.80 ²⁾	X ₁₄	0.74 ¹⁾
X ₂	0.79 ¹⁾	X ₁₅	0.86 ²⁾
X ₃	0.73 ¹⁾	X ₁₆	0.81 ²⁾
X ₄	0.80 ²⁾	X ₁₇	0.64 ¹⁾
X ₅	0.62 ¹⁾	X ₁₈	0.75 ¹⁾
X ₆	0.37	X ₁₉	0.77 ¹⁾
X ₇	0.51	X ₂₀	0.77 ¹⁾
X ₈	0.83 ²⁾	X ₂₁	0.78 ¹⁾
X ₉	0.82 ²⁾	X ₂₂	0.81 ²⁾
X ₁₀	0.63 ¹⁾	X ₂₃	0.80 ²⁾
X ₁₁	0.79 ¹⁾	X ₂₄	0.70 ¹⁾
X ₁₂	0.77 ¹⁾	h	0.43
X ₁₃	0.80 ²⁾	m	0.47

注: 1) 中度相关; 2) 为高度相关

2.3 骨发育指标与活体年龄之间的数学模型探索

采用 SAS 的 proc nlin 单因素过程 (非线性回归过程) 探索最佳的活体年龄与各指标之间的数学模型, 为变量变换和多因素模型的探索做准备, 进一步对 24 项骨发育指标及身高、体质量进行统计分析, 建立了预测青少年男性骨骼年龄的多元线性回归方程 (表 4) 以及判别是否已满 14、16 和 18 周岁的判别分析方程等数学模型 (表 5)。表 4、表 5 列出的为本研究预测年龄准确率、综合判别率最高的几个数学模型。

表 4 男性多因素模型探索部分结果

数学模型	观察指标	预测方程	调整后决的定 系数 (Adj- R ²)	均方误差 MSE	准确率/% (± 1 岁)	准确率/% (± 1.5 岁)
强迫进入 (去除地区 因素)	X ₁ 、X ₂ 、X ₃ 、X ₄ 、 X ₆ 、X ₉ 、X ₁₅ 、h	Y=7.673+0.0154h+0.450X ₁ + 0.153X ₂ +0.364X ₃ +0.170X ₄ + 0.215X ₆ +0.332X ₉ +0.219X ₁₅	0.8245	1.19363	70.59	88.24
变量变换	nX ₁ 、nX ₂ 、nX ₃ 、 nX ₄ 、nX ₆ 、nX ₉ 、 nX ₁₅ 、nh	Y=- 4.085+0.098nh+0.355nX ₁ + 0.128nX ₂ +0.131nX ₃ +0.082nX ₄ + 0.145nX ₆ +0.084nX ₉ +0.221nX ₁₅	0.8490	1.02438	67.22	84.85

3 讨论

自 1926 年 Todd^[5]首次提出利用骨骼重点标志观察评定骨龄的方法后, 国内外许多专家不懈地致力于活体骨龄推断的研究。我国学者早在 1937 年首先观察了儿童手、腕部骨化中心出现的情况, 之后顾光宁等^[6-8]也在不断改进评定方法, 但他们主要都是利用手腕骨单部位推测并主要应用于临床医学、体育行业, 仍不能完全满足法医学鉴定的要求。为此, 本课题借鉴前人研究方法, 通过选取不同地区、大样本的正常青少年锁骨胸骨端及 6 大关节的 X 线影像特征进行研究, 参照骨骼发育分级新的划分标准^[9], 推导出不同指标与实际年龄之间的多元回归方程以及判定是否符合法定年龄的判别分析方程。

3.1 骨龄指标与生活年龄的关联性

表 2 显示: X₁、X₈、X₁₅ 和 X₂₂ 等骨发育指标与年龄均呈高度显著相关性。其中 X₁ 端指标反映年龄的敏感性在贾静涛^[9]研究中已报道; X₈ 骨骺与年龄的相关度和张绍岩^[9]的研究中的权重值代表的意义一致; 席焕久^[10]也报道, X₈、X₂₁、X₂₂ 等 1-5 分级的 95% 可信区间值逐渐增加, 也反映其有着很好的年龄变化规律; 以上诸指标与年龄的相关性和田雪梅^[11]的研究结果 (R>0.7) 完全一致, 也反映了这些骨骼指标变异性小, 影像学等级规律较强, 提示我们在阅片时应作为重点观察对象。相反, 相关性较低的肘关节与田雪梅等的研究也基本一致。这可能与肘关节拍摄部位易受影响, 且肘关节联合骺在较小年龄就已闭合有关。除 X₆、X₇、h 及 m 4 项指标外, 其余指标均呈现中度相关 (r>0.5, P<0.001) 或高度相关 (r>0.8, P<0.001) 关系。大量研究资料表明, 在骨骼年龄、身高、体质量、第二性征以及神经生理等反映发育年龄的指标中, 骨龄与活体年龄吻合性最好。

3.2 数学模型的确立

采用 SAS8.0 统计软件对样本做了多种数学模型探索, 如指标聚类综合模型法、多元回归方程强迫进入法及多元回归方程变量变换法等。应用多元回归

表5 男性 14、16 和 18 周岁判别分析方程

年龄 /岁	判别模型	骨骼发育指标	判别方程	综合判别率/% (训练样本)	综合判别率/% (校验样本)
14	最佳判别模型	X_{20} 、 X_{40} 、 X_{60} 、 X_{160} 、 X_{180} 、 X_{200} 、 h 、 m	$Y_1 = -331.891 + 4.952h - 1.314m + 4.255X_{20} - 4.712X_{40} - 7.969X_{60} + 0.645X_{160} - 7.452X_{180} - 6.820X_{200}$	75.6	100.0
			$Y_2 = -345.639 + 5.017h - 1.355m + 4.607X_{20} - 4.119X_{40} - 7.183X_{60} + 0.993X_{160} - 7.066X_{180} - 7.398X_{200}$	84.8	66.7
16	逐步回归模型	X_1 、 X_2 、 X_4 、 X_9	$Y_3 = -8.443 - 0.618X_1 + 2.764X_2 + 1.878X_4 + 0.920X_9$	86.6	100.0
			$Y_4 = -15.940 + 0.176X_1 + 3.067X_2 + 2.483X_4 + 1.655X_9$	74.0	20.0
18	最佳判别模型	X_1 、 X_3 、 X_8 、 X_9 、 X_{15} 、 X_{19} 、 h 、 m	$Y_5 = -624.298 + 7.249h - 1.969m - 2.274X_1 + 15.385X_3 - 9.447X_8 + 4.729X_9 + 4.689X_{15} + 23.011X_{19}$	73.5	80.0
			$Y_6 = -631.417 + 7.243h - 1.942m - 1.529X_1 + 16.078X_3 - 10.491X_8 + 5.916X_9 + 5.619X_{15} + 21.885X_{19}$	82.3	80.6

注: Y_1 表示不超过 14 周岁, Y_2 表示已超过 14 周岁。若 $Y_1 > Y_2$, 则判定年龄不超过 14 周岁; 若 $Y_1 < Y_2$, 则判定为年龄已超过 14 周岁。
 Y_3 表示不超过 16 周岁, Y_4 表示已超过 16 周岁。若 $Y_3 > Y_4$, 则判定年龄不超过 16 周岁; 若 $Y_3 < Y_4$, 则判定为年龄已超过 16 周岁。
 Y_5 表示不超过 18 周岁, Y_6 表示已超过 18 周岁。若 $Y_5 > Y_6$, 则判定年龄不超过 18 周岁; 若 $Y_5 < Y_6$, 则判定为年龄已超过 18 周岁。

法时充分结合专业知识, 尽量将对年龄敏感的骨骼指标、单因素相关系数较大的指标纳入模型分析, 同时考虑调整后的决定系数 (Adj- R^2) 要尽量大、标准误差尽可能小, 而且引入模型的自变量要避免共线性的存在, 模型在生物学上可合理解释等因素。结果显示: 去除地区因素后使指标强迫进入的多元回归方程法与实际年龄拟合度最高, 样本检验准确率达 88.24%, 如表 5 所示。研究结果的准确率高于牛丽萍^[12]的研究; 该方程可为年龄推断的首选方法。1979 年李果珍^[13]利用百分位数法研究了 1~18 周岁的样本人群, 但是在 13~18 岁时的骨骼发育分级比较粗, 等级之间年龄跨度比较大, 其年龄推断的准确率亦较差。2001 年, 田雪梅等^[14]首次报道了通过对 6 大关节骨发育指标 X 线征象的观察, 结合数理统计分析建立了一系列多元回归方程和判别分析方程。但由于其样本来源单一 (河南省周口地区)、资料相对较少、年龄分组相对较宽、而且没有选取锁骨胸骨端这一指标, 其结果的可靠性有待进一步论证。本研究收集了我国华中、华南、华东三地 11~20 周岁 1059 例青少年男性双侧锁骨胸骨端以及左侧肩、肘、腕、髌、膝、踝等 6 大关节 X 线片, 探索 24 项骨骼发育指标及身高、体质量等因素与年龄之间的相关性, 尽量考虑了样本的地区代表性和样本量的充分性, 综合推断活体年龄。结果显示: 多元回归方程预测 ± 1 岁年龄的准确率为 70.59%, ± 1.5 岁的准确率达 88.24%, 相应

的, 在田雪梅的研究中未见“准确率”的报道; 但是判定是否已满 14、16 和 18 周岁判别分析方程的综合判别率略低于田雪梅的研究结果, 其主要原因可能是由骨龄的地区差异所致。这也提示我们, 在进行骨龄推断时, 应将多元回归方程和判别分析等多种方法联合使用, 优势互补, 进一步提高推断结论的准确性。

4 小 结

本研究采用大样本的方法, 利用全身各大关节骨骼发育指标与年龄的相关性, 经过各种数学模型探索、筛选后, 初步确立运用多元逐步回归法、Fisher's 两类判别分析法, 并建立相应的数学模型进行活体年龄推断。根据回代检验结果来看, 可以满足最高人民检察院关于“骨龄批复”^[15]的规定, 可作为当前青少年活体骨骼年龄的法医学推断的重要参考, 同时也为进一步完善骨龄推断方法提供了新的思路。

有专家预测应用“神经网络”的高级统计方法分析、处理数据会得到更好的结果, 这也是继续努力的方向。

参考文献:

- [1] 中国学生体质与健康研究组. 95 中国学生体质与健康调查报告[M]. 北京: 吉林科学技术出版社, 1996: 47-71.
- [2] 崔志谭, 严加和. X 线解剖学[M]. 北京: 北京医科大学·中国协和医科大学出版社, 1991: 14-50. (下转第 258 页)

况,无论是量表的幻觉因子、被害因子、夸大因子或神经症因子,还是量表总分,伪装组得分均显著高于非伪装组。与鉴定专家经验性评估相比较,SBPS判定的假阴性为 19.8%,假阳性率为 1.7%;总准确率为 90.8%,与初步研究结果一致^[2-3],表明该量表对伪装精神症状判断具有较好的实用价值。

从几种主要的案件类型分析,伪装最多的是工伤、交通事故这类理赔案件,主要原因是经济利益的驱动,加上这类案件一般都有损伤病史,如脑损伤或躯体损伤,使被鉴定人有伪装或夸大损伤的病理基础或先决条件,而刑事案件虽然可以通过伪装达到逃避罪责的目的,但这类人群一般不具有伪装的先决条件,如事先一切正常,突然不正常往往容易被识破。这与国外研究资料基本一致^[1,4]。因此,刑事案件中的伪装较为少见。在我们的研究中,民事案件一部分是离婚、财产纠纷、立遗嘱等民事行为能力鉴定,另一部分是损伤或伤残纠纷。前者因大多本身患有精神病而较少伪装精神障碍,甚至隐瞒精神疾病史和精神症状,后者伪装的情况如工伤、交通事故这类理赔案件,原因也是显而易见的。

国外及高北陵等^[5-7]研究发现,理赔案件中的伪装主要是伪装记忆、智力等认知功能损伤或伤残,而本研究主要是针对伪装精神症状,发现在工伤、交通事故引起的精神伤残鉴定中,虽然被鉴定人仅主诉轻微的精神症状,如烦躁、易发火、注意力不集中等,但对于有企图伪装或夸大病症的想法者,用本量表检测时也能发现部分被鉴定人在该量表上的得分偏高,尤其是有

明显伪装企图者。这可能是评定量表中的条目内容给了那些赔偿意识较强的个体一些暗示或提示的缘故。

参考文献:

- [1] Jackson RL, Rogers R, Sewell KW. Forensic applications of the Miller Forensic-Assessment of Symptoms Test(MFAST): screening for feigned disorders in competency to stand trial evaluations [J]. *Law Hum Behav*, 2005, 29(2): 199- 210.
- [2] 李学武,高北陵,吴冬凌,等. 简易精神症状自陈量表的编制及其对伪装的评估[J]. *中外临床医学杂志*, 2007, 7(7): 5- 8.
- [3] 黄志彪,高北陵,吴冬凌,等. 简易精神症状自陈量表的信度和效度[J]. *中国临床心理学杂志*, 2007, 15(3): 227- 229.
- [4] Lynch WJ. Determination of effort level, exaggeration, and malingering in neurocognitive assessment[J]. *J Head Trauma Rehabil*, 2004, 19(3): 277- 283.
- [5] Greub BL, Suhr JA. The validity of the letter memory test as a measure of memory malingering: robustness to coaching[J]. *Arch Clin Neuropsychol*, 2006, 21(4): 249- 254.
- [6] 高北陵,唐卓如,陆亚文,等. 颅脑外伤后智力损伤鉴定中装坏的临床资料分析[J]. *临床精神医学杂志*, 2001, 11(3): 148- 151.
- [7] 高北陵,丁树明,唐卓如,等. 赔偿性颅脑外伤患者伪装智力低下的评估[J]. *中国临床心理学杂志*, 2001, 9(3): 233- 236.

(收稿日期: 2008- 01- 14)

(本文编辑: 张钦廷)

(上接第 255 页)

- [3] 胥少汀. 实用骨科学[M]. 第 3 版. 北京: 人民军医出版社, 2005: 1- 60.
- [4] 朱广友,范利华,张国栋,等. 青少年骨发育 X 线分级[J]. *法医学杂志*, 2008, 24(1): 18- 24.
- [5] Todd TM. Atlas of skeletal maturation. Part . Hand [J]. *Kimpton*, 1937, 9(4): 66- 70.
- [6] 顾光宁,吴晓钟. 中国人标准骨龄及应用[M]. 上海: 上海医科大出版社, 1993: 75- 77.
- [7] 叶义言. 中国儿童骨龄评分法[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 1- 55.
- [8] 张绍岩,刘丽娟,吴真列,等. 中国人手腕骨发育标准——中华 05 I. TW3- C RUS, TW3- C 腕骨和 RUS- CHN 方法[J]. *中国运动医学杂志*, 2006, 25(5): 509- 516.

1993: 171- 312.

- [10] 席焕久. 人的骨骼年龄. 沈阳: 辽宁民族出版社, 1997: 20- 77.
- [11] 田雪梅,张继宗,闵建雄,等. 青少年骨关节 X 线片的骨龄研究[J]. *刑事技术*, 2001, 16(2): 6- 10.
- [12] 牛丽萍,王英元. 青少年肩关节 X 线片的骨龄研究[J]. *法医学杂志*, 2002, 18(4): 204- 206.
- [13] 李果珍,张德苓,高润泉. 中国人骨发育的研究 . 骨龄百分计数法[J]. *中华放射学杂志*, 1979, 13(1): 19- 22.
- [14] 田雪梅,张继宗,闵建雄,等. 男性青少年 X 线片的骨龄特征及年龄推断[J]. *中国法医学杂志*, 2001, 16(2): 91- 94.
- [15] 最高人民检察院关于"骨龄鉴定"能否作为确定刑事责任年龄证据使用的批复[Z]. 2002.

(收稿日期: 2008- 03- 07)

(本文编辑: 夏文涛)