

甲状腺结节的 CT 征象分析及意义*

卢振如, 黄显龙[△], 邹兴红

(重庆市人民医院放射科 400014)

[摘要] **目的** 探讨 CT 征象在甲状腺结节诊断中的意义。**方法** 回顾性分析经手术病理确诊的 30 例甲状腺结节(38 个结节)的 CT 平扫及三期增强扫描图像,由 2 名及以上高年资医师就所有 CT 征象进行判读,结合病理资料,分析甲状腺结节 CT 各征象对定性的价值。**结果** 33 个良性结节表现为境界清晰,有完整或不完整强化包膜,结节实性部分明显强化,有未强化囊变坏死区,强化时间密度曲线 27 个为流出型,6 个良性结节因囊性部分多,实性部分少,无法准确测量 CT 值无法分型,4 个结节出现钙化,形态为斑状、结节状、环状粗钙化,1 例甲状腺多发结节患者颈部 VI 区出现相同表现形式结节;5 个恶性结节表现为边缘模糊结节,无包膜,时间密度曲线为缓升平台型,3 例有区域性淋巴结转移,2 个结节出现钙化,为斑点状成簇分布钙化。**结论** 依据有无淋巴结转移判定甲状腺结节良恶性是首要指标;结节边界、有无包膜、钙化形态、时间密度曲线等 CT 征象是进行甲状腺结节良恶性鉴别的有效方法。

[关键词] 甲状腺结节;体层摄影术;螺旋计算机;淋巴转移;甲状腺肿瘤;诊断

[中图分类号] R445.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2016)34-4784-04

An analysis of CT findings on thyroid nodule*

Lu Zhenru, Huang Xianlong[△], Zou Xinghong

(The Department of Radiological, the People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400014, China)

[Abstract] **Objective** To explore the diagnostic value of CT features on thyroid nodule. **Methods** The plain and three-phase enhanced CT scan images of 30 cases with thyroid nodules(38 nodules) proved with pathology were analyzed retrospectively, and two experienced senior doctors were responsible to evaluate each CT feature and analyzed the value of them in qualitative diagnosis. **Results** The boundaries of 33 benign nodules were clear with complete or incomplete strengthened capsule. The nodular solid part was significantly enhanced with non-enhanced cystic necrotic areas. There was outflow type of 27 cases in the strengthened time-density curve. 6 benign nodules could not be classified due to that the cystic portion is more and the solid part is less and the CT value cannot be measured accurately. 4 nodules occurred with porphyritic, nodular and cyclic coarse calcification. The cervical VI region of one case with multiple thyroid nodules had the same form. 5 malignant nodules showed blurred edges, no envelope, and ramp platform type time-density curve. 3 cases had regional lymph node metastasis and 2 nodules had punctate cluster distributed calcifications. **Conclusion** Lymph node metastasis is the leading indicator that distinguishes benign thyroid nodules from the malignant ones. Nodule border, the presence of capsule, calcification shape, time-density curve, and other CT signs are effective methods to identify the benign and malignant thyroid nodules.

[Key words] thyroid nodule; tomography, spiral computed; lymphatic metastasis; thyroid neoplasms; diagnosis

甲状腺结节是颈部最常见的肿块性病变,占颈部肿块性病变的 1/4,发病率高,常见于结节性甲状腺肿、甲状腺腺瘤、甲状腺癌,这三者的鉴别一直是临床工作中的热点与难点。甲状腺癌是一种较常见的恶性肿瘤,约占所有恶性肿瘤的 1.3% 以上,占癌症死亡病例的 0.4%,约占甲状腺原发性上皮性肿瘤的 1/3,最常见之病理类型为乳头状癌,肿瘤生长慢,恶性程度较低,预后较好,一旦发生远处转移则预后差。因此,恶性结节——甲状腺癌的早期发现对患者的预后至关重要,多层螺旋 CT 对甲状腺结节的定性诊断价值已得到共识,但甲状腺结节的各种 CT 征象对于定性诊断的意义尚无定论。本文旨在回顾性分析 30 例甲状腺结节的各种 CT 征象,为今后甲状腺结节的定性诊断提供帮助。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2013 年 11 月至 2014 年 9 月经本院手术和病理确诊的甲状腺结节患者 30 例共 38 个结节,良性结节 33 个,其中 27 个为结节性甲状腺肿,6 个为甲状腺腺瘤;恶性结节 5 个为甲状腺癌。男 12 例,女 18 例;男女比例 2:3,年龄 34~70 岁,平均 52 岁,病程 2 个月至 10 年。

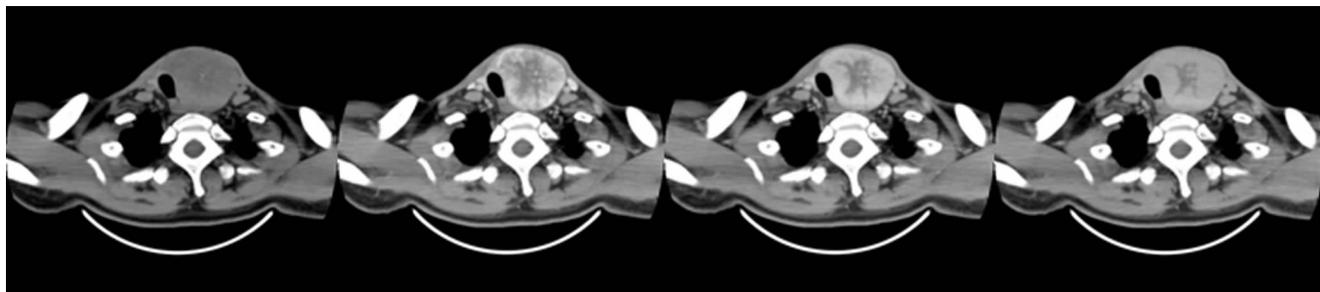
1.2 扫描方法 采用东芝 64 排 128 层螺旋 CT 机扫描,患者均取仰卧颈部过伸体位,自舌根水平到胸廓入口进行平扫及三期增强扫描,管电压 120 kV,管电流 120 mA,矩阵 512 mm×512 mm,对比剂为碘海醇(350 mg/mL),先行常规平扫,再以 3.5 mL/s 的速率经肘静脉高压注射造影剂 75~85 mL,动脉期 25~35 s,静脉期 60~90 s,延迟期 180~210 s,在图像后处

* 基金项目:重庆市卫计委科研项目(2015XMSB000214)。 作者简介:卢振如(1974—),主治医师,本科,主要从事头颈部影像诊断研究。

[△] 通讯作者, E-mail: 182550285qq.com。

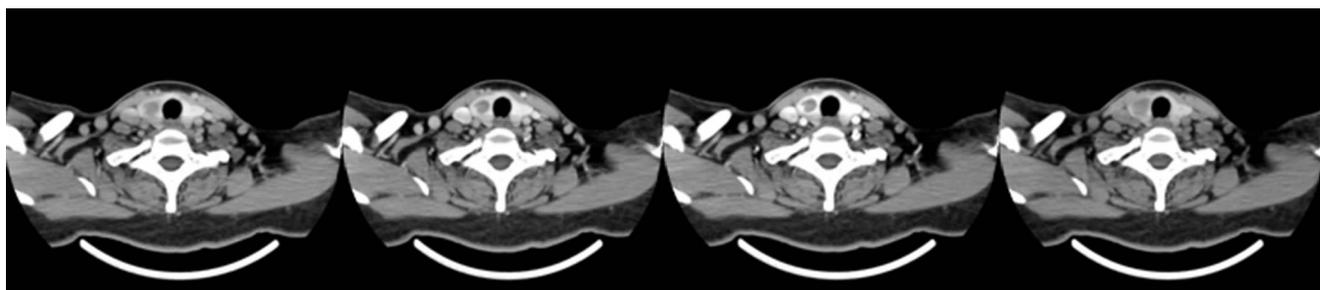
表 1 良恶性甲状腺结节的 CT 征象差异(n/n)

分类	结节数目/ 病例数	包膜 (有/无)	包膜 (连续/不连续)	钙化 (有/无)	淋巴结转移 (有/无)	性状 (囊性/实性)	数目 (单发/多发)	边界 (清晰/不清晰)
良性	33/26	29/4	23/6	4/29	0/36	6/27	20/6	33/0
恶性	5/4	2/3	0/2	2/3	3/2	0/5	3/1	0/5
χ^2		6.624	6.147	2.538	21.497	1.080	0.007	38.000
P		<0.05	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	<0.05



可见完整假包膜,增强后假包膜连续环状强化。

图 1 结节性甲状腺肿 CT 图



可见完整包膜,增强后包膜连续均匀环状强化。

图 2 滤泡性腺瘤 CT 图

理工作站进行冠状位及矢状位重建,其重建层厚和层间距均为 3 mm。

1.3 图像分析指标 通过甲状腺结节的手术病理结果与其 CT 图像上的各种征象进行对照,分析各种 CT 征象对甲状腺结节的定性诊断价值。需要对照分析的 CT 征象有包膜、强化、数目及性状、钙化、边界、有无淋巴结转移。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件进行统计处理,计量资料数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 甲状腺结节的各种 CT 征象在良恶性疾病诊断与鉴别诊断中的意义 良恶性甲状腺结节中有无包膜、有无淋巴结转移、边界是否清晰等差异有统计学意义,见表 1。

2.2 有无包膜对甲状腺结节良恶性鉴别有诊断意义 20 例结节性甲状腺肿、6 例甲状腺腺瘤一共 33 个良性结节,其中,23 个结节见光滑完整连续包膜显示,6 个结节包膜不光滑,4 个无确切包膜显示,增强后包膜呈环状强化(图 1,2);4 例甲状腺腺瘤 5 个结节有 3 个无包膜,2 个结节有不光滑包膜;可见包膜对于甲状腺结节良恶性鉴别有诊断意义,但在包膜不光滑或无包膜这两种征象上,良恶性结节有重叠,既可见于结节性甲状腺肿,又可见于甲状腺癌。6 例甲状腺腺瘤都表现为包膜光滑连续完整。

2.3 良恶性甲状腺结节的各期 CT 值差异 良恶性甲状腺结节动态强化 CT 值在动脉期和静脉期差异有统计学意义,见表 2。

表 2 良恶性甲状腺结节的各期 CT 值差异($\bar{x} \pm s$,HU)

分类	平扫	动脉期	静脉期	延迟期
良性	62.37±22.99	155.93±50.37	130.93±32.61	101.37±27.76
恶性	50.60±35.08	97.40±31.49	97.00±18.25	89.40±13.56
<i>t</i>	0.969	2.490	2.242	0.934
P	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05

38 个甲状腺结节内伴囊变、出血、坏死,上述液性部分未见强化,其余实性部分明显强化,强化形态有车轮辐状、斑状、絮状、片状、环状、线状,除环状、线状强化结节,6 个结节由于强化部分太少,无法准确测量 CT 值,其余结节均测三期 CT 值并粗略描绘时间密度曲线。5 个甲状腺癌时间密度曲线表现为缓升型;33 个甲状腺良性结节中 27 个结节强化时间密度曲线为流出型(图 3);余 6 例无法准确测量 CT 值或时间密度曲线无法分型。

2.4 甲状腺结节的数目及性状对良恶性判断价值有限 20 例结节性甲状腺肿有 6 例为多发结节,4 例甲状腺腺瘤有 3 例为单发结节,1 例为多发结节,6 例甲状腺腺瘤均为单发结节,其

中一例共 4 个结节,有两个为结节性甲状腺肿,两个为甲状腺癌,可见多发结节既可见于良性病变,又可见于恶性病变,甚至良性结节中含有部分恶变结节。38 个甲状腺结节实性(实性部分占结节体积一半以上)为 32 个;囊性(囊性部分占结节体积一半以上)为 6 个;囊性结节 2 个为腺瘤,4 个为结节性甲状腺肿;实性结节中 23 个为结节性甲状腺肿,4 个为腺瘤,5 个为甲状腺癌。

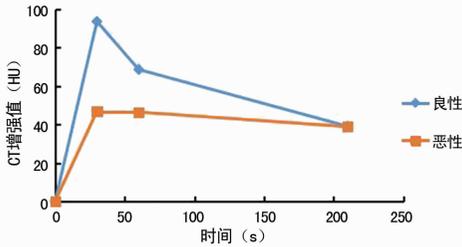


图 3 甲状腺病变 CT 增强值动态曲线

2.5 钙化的形态对甲状腺结节良恶性的鉴别 虽然钙化的形态对甲状腺结节良恶性鉴别有较大意义,但钙化发生率不高导致该征象作用有限,38 个甲状腺结节发现钙化 6 例,结节性甲状腺肿 2 例,甲状腺腺瘤 2 例,为斑状、结节状、环状粗钙化;甲状腺癌结节内钙化 2 例,均为斑点状成簇分布钙化(图 4)。



左侧颈部Ⅳ区淋巴结转移,原发灶及转移灶内均见簇状斑点状钙化。

图 4 甲状腺左叶乳头状癌 CT 图

2.6 边界清晰或模糊难以对甲状腺结节判断其良恶性 良性结节表现为境界清晰或部分境界不清;4 例甲状腺癌表现为边缘模糊结节。

2.7 淋巴结转移对甲状腺癌诊断有特异性 4 例甲状腺癌有 3 例发现区域性淋巴结转移,1 例结节性甲状腺肿颈部Ⅵ区有类似甲状腺结节灶,其余良性结节均无淋巴结转移。

3 讨论

甲状腺结节常见于结节性甲状腺肿、甲状腺腺瘤、甲状腺癌,笔者结合本组病例 CT 征象及并对照其病理结果对甲状腺结节的 CT 诊断做以下总结:首先观察是否有淋巴结转移,文献报道甲状腺结节伴颈部淋巴结转移或它处转移是甲状腺癌的可信间接征象^[1];而且颈部 3、4、6、7 区是早期转移的重点排查区域。本组 1 例多发结节性甲状腺肿术前误诊为甲状腺癌,因发现颈部Ⅵ区有与甲状腺内病灶类似结节,误认为是颈部淋巴结转移,术后追问病史,发现该患者 10 年前曾有结节性甲状腺肿手术史,考虑该患者颈部Ⅵ区结节为既往术后甲状腺外种植所致;因此,寻找转移灶的同时必先了解既往史。其次,对甲状腺结节的数目、性状、包膜、边界、钙化进行综合分析。甲状腺单发或多发结节对结节良恶性鉴别特异性不高。丁榕^[2]的研究认为,遇到单发结节时多考虑甲状腺腺瘤和甲状腺癌,遇到多发结节时多考虑结节性甲状腺肿;但本组病例证明甲状腺多发良性结节伴多个恶性灶并存可能,以单发或多发判断结节良恶性差异无统计学意义。

结节性甲状腺肿、甲状腺腺瘤、甲状腺癌均容易发生坏死、出血、囊变,各类结节均可表现为实性、囊性、囊实性,因此结节性状对定性意义不大。结节性甲状腺肿病理表现为甲状腺滤泡上皮局灶性增生、复旧或萎缩不一致,分布不均,形成结节,多无完整包膜或由间质纤维组织增生间隔包绕结节形成假包膜,增强后间质纤维组织强化而出现假包膜强化;甲状腺腺瘤常见完整包膜;增强后上述真假包膜均可均匀连续或不连续性强化,因此仅靠包膜鉴别结节性甲状腺肿和甲状腺腺瘤非常困难;但甲状腺癌浸润性生长方式导致包膜易被突破^[3]。所以,包膜对良恶性鉴别非常关键。

甲状腺癌的浸润生长方式致结节边缘模糊,与正常组织分界不清^[1];良性甲状腺结节则边界较清。甲状腺结节有无钙化及钙化的形态分布已成为鉴别良恶性的重要依据,良性病变中由于甲状腺滤泡上皮增生、复旧或萎缩形成斑状、结节状、环状粗钙化;甲状腺癌由于癌细胞生长迅速并分泌糖蛋白或粘多糖等物质沉积于血管中引起梗死而形成砂粒状细钙化^[4];Weber 等^[5]认为微钙化常见于乳头状癌;秦茜森等^[6]认为细颗粒钙化是甲状腺乳头状癌的特征性表现;本组病例甲状腺结节钙化形态与上述观点一致,但全组病例钙化发生率较低,良性组钙化率为 12%,恶性组钙化率为 40%,明显低于刘源源等^[7]报道的 28% 和 54%,恶性组钙化率与谢榜昆等^[8]报道的近似。因此,依靠钙化对甲状腺结节做出良恶性判断有一定的局限性。

最后,如果依据上述 CT 征象仍无法对甲状腺良恶性结节进行鉴别,那么根据扫描各期 CT 值及 CT 值变化规律,可做进一步判断。本组病例采用的是三期增强扫描而不是灌注扫描,明显减少扫描次数,避免甲状腺这样的敏感器官接受更大剂量的辐射,符合临床工作的实际。得到的时间密度曲线峰值前段反映了对比剂进入组织血管内的速度,峰值后段主要体现了对比剂从血管内向组织间隙扩散的情况^[9]。结节性甲状腺肿部分滤泡上皮呈柱状或乳头样增生,小滤泡形成;甲状腺腺瘤中的正常大小滤泡型腺瘤,肿瘤组织由大小较一致、排列拥挤、内含胶质与成年人正常甲状腺相似的滤泡构成;增强后上述滤泡上皮成分明显强化。其内出血、坏死、囊变部分未见强化,因此 CT 表现为形态不明显强化;甲状腺癌中血管内皮生长因子高度表达,且表达水平与肿瘤的恶性程度呈正相关,而血管内皮生长因子直接参与诱导肿瘤血管生成,虽然甲状腺癌血流量较良性病变大且肿瘤血管也较多,但是由于其对正常组织的破坏使得它强化程度不及良性病变,结合李若坤等^[10]报道甲状腺癌病理镜下血管内常可见簇状、小团块状分布癌细胞,得知甲状腺癌虽然肿瘤血管多,但血管内常形成癌栓,因此,动脉期强化峰值良性病变较甲状腺癌高,与傅玉存等^[11]报道相仿。增强后期甲状腺结节的强化程度实际上就是组织内对比剂达到平衡所维持的强化程度^[12]。甲状腺癌较良性病变血管通透性高,摄取的部分碘量滞留在组织间隙中,其弥散过程不及对比剂在血管内流动快,因此根据增强三期扫描所得时间密度曲线,甲状腺良性病变为流出型,甲状腺腺瘤为缓升平台型^[13]。本组 27 个良性结节及 5 个甲状腺癌结节符合此强化特点,这与杨亚英等^[14]报道基本一致,与桂广华等^[15]报道一组病例甲状腺恶性结节时间密度曲线为缓升平台型者占 63.6% 基本相符合。本组另有 6 个甲状腺良性结节因强化部分太少无法准确测量 CT 值或时间密度曲线无法分型,因此利用动态增强扫描判断甲状腺结节良恶性并不适用于囊变程度

高实性成分少的结节。

综上所述,甲状腺结节的各 CT 征象需要综合分析,充分考虑其特异性及局限性,方可得出满意的结论。

参考文献

- [1] 温伟,金科,胡祥,等. 甲状腺乳头状癌与结节性甲状腺肿 CT 成像特点的对比分析[J]. 实用放射学杂志,2008,24(9):1168-1171.
- [2] 丁榕. CT 在甲状腺结节良恶性鉴别中的应用[J]. 中国医药指南,2014,5(12):226-227.
- [3] 刘铁,董吉顺,张亮亮,等. 甲状腺肿瘤 CT—病理对照研究[J]. 中华放射学杂志,1995(11):765-768.
- [4] Khoo ML, Asa SL, Witterick IJ, et al. Thyroid calcification and its association with thyroid carcinoma[J]. Head Neck,2002,24(7):651-655.
- [5] Weber AL, Randolph G, Aksoy FG, et al. The thyroid and parathyroid glands. CT and MR imaging and correlation with pathology and clinical findings[J]. Radiol Clin North Am,2000,38(5):1105-1129.
- [6] 秦茜森,茅蓉,戴训芦,等. 甲状腺癌的高频声像图中钙化的意义[J]. 中国超声医学杂志,2000,16(2):139-141.
- [7] 刘源源,邹文远,许启仲,等. 128 层螺旋 CT 对甲状腺结节的诊断价值[J]. 现代生物医学进展,2013,13(8):1531-1535.
- [8] 谢榜昆,关玉宝,袁小平,等. 甲状腺癌的 CT 表现与病理

相关性研究[J]. 癌症,2003,22(2):192-197.

- [9] Tatelshi U, Nishihara H, Watanabe S, et al. Tumor angiogenesis and dynamic CT in lung adenocarcinoma: radiologic-pathologic correlation [J]. Comput Assist Tomogr,2001,25(1):23-27.
- [10] 李若坤,强金伟,廖治河,等. CT 灌注成像在甲状腺良恶性结节鉴别诊断中的价值[J]. 中国医学计算机成像杂志,2009,15(2):114-118.
- [11] 傅玉存,姚玉民,常爱林,等. 甲状腺低密度结节螺旋 CT 动态增强扫描与病理对照研究[J]. 中国中西医结合影像学杂志,2008,6(3):180-182.
- [12] 单秀红,郑金旭,彭卫斌,等. 周围型肺癌与肺炎性假瘤的动态 CT 研究[J]. 实用放射学杂志,2005,21(1):26.
- [13] Hung CJ, Ginzinger DG, Zarnegar R, et al. Expression of vascular endothelial growth factor-C in benign and malignant thyroid tumors[J]. J Clin Endocrinol Metab,2003,88(8):3694-3699.
- [14] 杨亚英,陈渝晖,罗华友,等. 甲状腺结节平扫及增强时 CT 值变化对比分析[J]. 昆明医学院学报,2011,32(6):68-71,84.
- [15] 桂广华,韩萍,吴发银,等. 64 层螺旋 CT 灌注成像对甲状腺病变的应用价值[J]. 临床放射学杂志,2013,32(1):52-55.

(收稿日期:2016-05-18 修回日期:2016-08-16)

(上接第 4783 页)

作的推进显得尤为重要^[5]。本次调查中发现,妇产科护士满意度有所下降,该科护士反映责任制护理太过绝对分工导致工作无法完成,护士之间互助减少,这与护士长排班不灵活、缺乏团队领导有关,护理部在下一步工作中对此类科室将进一步引导。

3.4 “以患者为中心”,简化班次,体现全程连续优质护理 全院推行 APN 排班模式,加强中夜班薄弱环节人力,一对一交班,减少交班中的安全隐患,A/P 班次中固定高年资护士,保障质量安全。连续排班按月轮替,利于护士工作安排^[6],有助于推动护士分层级管理^[7],体现全程连续优质护理。

3.5 清单制,重塑系统要素,促进工作标准化,实现全院推广 推行清单制,讲流程标准化,重塑系统要素,可提高工作效率,保障患者安全^[8]。在护士满意度调查中,护士表示清单可以帮助避免“无能之错”,让工作更简洁、高效、责任明确,新进人员能更快速融入工作,并规避风险。

优质护理已开展 5 年,进一步深化是未来工作目标。在工作中会有持续不断的问题出现,运用持续改善(Kaizen)方法,通过不断努力取得持续不断的小步改善,可消除某一阶段的问题,再将改善过程通过清单制作出管理标准,在全院推广。后期护理部将追踪清单在临床使用中的效果并持续改善。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.《2010 年

“优质护理服务示范工程”活动方案》的通知[Z]. 2010-01-22.

- [2] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.关于进一步深化优质护理、改善护理服务的通知[Z]. 2015-03-12.
- [3] 今井正明.改善:日本企业成功的奥秘[M].北京:机械工业出版社,2010.
- [4] Bergamim MD, Prado C. Problematization of teamwork in nursing: experience report[J]. Rev Bras Enferm,2013,66(1):134-137.
- [5] Flanagan N, Cortese-Rubino M, Fick DM. Nursing leadership in skilled nursing: a journey to clinical excellence [J]. J Gerontol Nurs,2014,40(11):3-5.
- [6] 方小萍,顾则娟,刘晓珊,等.连续性排班模式按月排班的实践[J].中华护理杂志,2011,47(12):1085-1087.
- [7] 张莉,彭刚艺,刘雪琴.连续排班模式有助于推动护士分层级管理[J].中华护理杂志,2009,44(2):42-43.
- [8] 阿图·葛文德(Atul Gawande).清单革命[M].王佳艺,译.杭州:浙江人民出版社,2012.

(收稿日期:2016-05-18 修回日期:2016-08-06)