

临床论著

双孔导管在经皮颈椎前路枢椎齿状突螺钉内固定术中的应用

王向阳,徐华梓,池永龙,林焱,黄其杉,毛方敏,倪文飞,徐晖,王胜
(温州医科大学附属第二医院骨科医院脊柱外科 325027 温州市)

【摘要】目的:探讨双孔导管在经皮颈椎前路枢椎齿状突螺钉内固定术中的应用价值。**方法:**22 例新鲜齿状突骨折患者,男性 18 例,女性 4 例,平均年龄 40.5 ± 14.7 岁,按照 Anderson-D'Alonzo 分型,17 例为 II 型,5 例为浅 III 型。骨折端无移位 6 例,移位小于 5mm 10 例,移位大于 5mm 6 例。所有患者均采用经皮颈椎前路枢椎齿状突螺钉内固定,且因术中初始置入的导针位置不满意而采用双孔导管调整。分析该技术的手术时间、出血量、骨折复位、骨折愈合和并发症情况。**结果:**所有患者的枢椎齿状突导针经过采用双孔导管后均调整成功并置入螺钉,手术时间 35 ± 12 min,出血 < 20 ml。20 例骨折获得基本解剖复位,2 例仍有小于 3mm 移位。术中和术后无明显技术有关的并发症发生,螺钉位置正确。平均随访 16.7 个月,无寰枢关节不稳或脱位,21 例获得骨融合,1 例纤维连接,无需佩戴颈围和二次手术,随访中无螺钉松动、脱出或断裂发生。**结论:**采用双孔导管调整并置入导针,具有操作容易、快速和准确的优点,减少了术者和患者的放射线暴露,保证了齿状突螺钉处于正确位置。

【关键词】 齿状突骨折;经皮;内固定;微创

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2015.05.11

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2015)-05-0438-05

A novel device of two-hole guide tube for percutaneous anterior odontoid screw fixation/WANG Xi-angyang, XU Huazi, CHI Yonglong, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2015, 25(5): 438-442

【Abstract】 Objectives: To evaluate the clinical results of a novel device of two-hole guide tube for percutaneous anterior odontoid screw fixation. **Methods:** Twenty-two patients (18 males and 4 females) with odontoid fractures were treated by percutaneous anterior odontoid screw fixation with two-hole guide tube under fluoroscopic guidance. Their mean age at presentation was 40.5 years. Seventeen cases were Type II and five were shallow Type III fracture according to Anderson and D'Alonzo system. No displacement of fracture ending was noted in 6 cases, displacement of less than 5mm in 10 cases, over 5mm in 6 cases. The operation time, blood loss, fracture reduction, bone healing and complications were investigated. **Results:** The K-wire was confirmed to have a satisfactory angle and position after adjusting the K-wire at an ideal angle and position referring to the first one with the two-hole guide tube. The operation time was 35 ± 12 min and the blood loss was less than 20ml. Anatomical reduction of odontoid fractures occurred in 20 patients, and partial reduction in 2 patients. No complications associated with this technique occurred. Satisfactory results were achieved in all patients and all of the screws were in good position. Radiographic osseous union was documented in 21 of 22 patients after a follow-up of 16.7 months, and atlantoaxial stability was found in all patients. Neither clinical symptoms nor screw loosening or breakage occurred. **Conclusions:** The two-hole guide tube provides percutaneous anterior odontoid screw fixation procedure more feasible, quick and accurate placement of guide K-wire, thus ensures the accurate trajectory of odontoid screw.

【Key words】 Odontoid fracture; Percutaneous; Internal fixation; Minimally invasive

【Author's address】 Department of Orthopaedics, Second Affiliated Hospital, Wenzhou Medical University, Wenzhou, 325027, China

第一作者简介:男(1973-),主任医师,医学博士,研究方向:脊柱外科

电话:(0577)88816381 E-mail:xiangyangwang@126.com

枢椎齿状突骨折是一种常见损伤,占颈椎骨折的 18%~20%,其中 65%~74%属于 Anderson-D'Alonzo II 型骨折^[1,2]。对于 II 型或浅 III 型齿状突骨

折, 由于不愈合率高, 多数学者主张早期手术治疗。手术可分为寰枢关节融合术和前路齿状突螺钉内固定术。由于寰枢关节融合术导致寰枢关节的旋转减少约 47° , 伸屈减少约 10° , 为保留寰枢关节活动度, Nakanishi 等^[3]首先报道了前路齿状突螺钉内固定术, 12 例病例中 10 例获得骨性愈合。此后文献不断报道该技术的临床应用结果, 显示该技术融合率高, 并发症少。为减少手术入路创伤, Hashizume 等^[4]报道 1 例采用内镜辅助下行前路齿状突螺钉内固定术, 获得成功。Kazan 等^[5]首次在尸体标本上进行经皮齿状突螺钉内固定术并获得成功。2001 年我们首次将经皮齿状突螺钉内固定技术应用于临床, 结果表明该经皮内固定技术具有创伤小、出血少、疼痛轻、功能恢复快之特点^[6-8]。但该技术有时存在一些缺点, 如不容易在短时间内置入理想的导针。为了使枢椎齿状突导针置入更快、更容易、更准确, 我们研制了双孔导针管, 并将其应用于临床, 评价其临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2009 年 1 月~2014 年 7 月共收治 22 例枢椎齿状突骨折患者, 男 18 例, 女 4 例; 年龄 22~75 岁, 平均 40.5 ± 14.7 岁。受伤至就诊时间为 1h~7d, 平均 22.2h。受伤原因: 坠落伤 5 例, 压砸伤 1 例, 交通伤 16 例。按照 Anderson-D'Alonzo 分型, 17 例为 II 型, 5 例为浅 III 型。骨折端无移位 6 例, 移位小于 5mm 10 例, 移位大于 5mm 6 例。患者均有枕颈部疼痛, 活动受限, 无神经功能损害。

所有患者术前均接受 X 线、CT 和 MRI 检查。术前在 CT 矢状重建上测量所需齿状突螺钉长度和置钉角度, 做到个体化。术前均采用颅骨牵引, 限期行经皮齿状突螺钉内固定术, 但术中发生初始置入导针位置不满意而采用双孔导管调整后再置入满意位置的导针。内固定系统采用美国枢法模 (Medtronic Sofamor Danek) 公司的空心松质骨加压螺钉或浙江广慈医疗器械公司的空心松质骨加压螺钉。

1.2 手术器械

配套器械包括导针管、扩大管和保护套管, 导针管包括单孔和双孔导管 (图 1)。单孔导管为直径 1.2mm, 长度 120mm 的空心管, 双孔导管为含有 2 个平行的、直径 1.2mm、长度 120mm 的空心

管。

1.3 手术方法

经鼻气管插管麻醉, 上、下牙间填入牙垫, 使口腔呈张口位, 颅骨钉牵引下仰卧位, 肩部垫薄枕, 头稍后伸, 固定头部, 全程 C 型臂 X 线机监视。

于 C4/5 水平右胸锁乳突肌内侧缘, 作一 8mm 小口, 用止血钳钝性分离皮下组织及深部组织, 从颈动脉鞘内侧缘直达椎体前外侧缘, 将中空钝头导针管, 缓缓置入颈动脉内侧间隙, 上下和左右滑动并内移, 在 C 型臂 X 线机监测下正确达到枢椎前下缘, 用电钻将导针置入齿状突, 满意的导针位置应为正位居正中, 侧位在齿状突轴心线上, 如初始导针的位置不满意, 可保留初始导针, 此时导针不超过齿状突腰部, 退出单孔导管, 沿初始导针置入双孔导管, 调整导管位置, 通过第二个孔置入第 2 枚导针, 位置满意后退出初始导针, 置入扩张管和保护套管, 沿导针扩孔后测量所需螺钉长度, 退出导针管和扩张管, 在保护套管保护下拧入直径为 3.5mm 的中空松质骨加压钛螺钉 (图 2), 证实无误后退出导针和保护套管。创口缝合 1 针。

1.4 观测指标及术后处理

分析手术时间, 出血量、骨折复位、骨折愈合和并发症情况。术后 1、2、3 和 6 个月时定期随访, 接受 X 线和 CT 检查。术后抗炎 3d 以预防感染。24h 后支具保护下行走, 外固定保护共 10~12 周。

2 结果

手术时间 35 ± 12 min, 出血量 < 20 ml。采用双孔导管经 1~3 次调整后均成功置入位置满意的导针。术中和术后无明显技术有关的并发症发生, 未发生咽后壁、血管和神经等邻近组织损伤, 螺钉位置正确, 单枚齿状突螺钉均位于齿状突内, 头端螺纹均超过骨折线, 20 例骨折获得基本解剖复位, 2 例仍有小于 3mm 前后移位。1 例轻微骨折端分离, 2 例螺纹通过骨折线但进入齿状突较少。穿刺创口一期愈合。全组病例随访 5~39 个月, 平均 16.7 个月, 无寰枢关节不稳或脱位, 21 例获得骨性融合 (图 3), 1 例纤维连接, 齿状突处于解剖位置, 无移位, 内固定无松动, 无需佩戴颈围和二次手术, 随访中。无吞咽不适及异物感。无螺钉松动、脱出或断裂发生。所有病例均无脊髓神经症状, 2

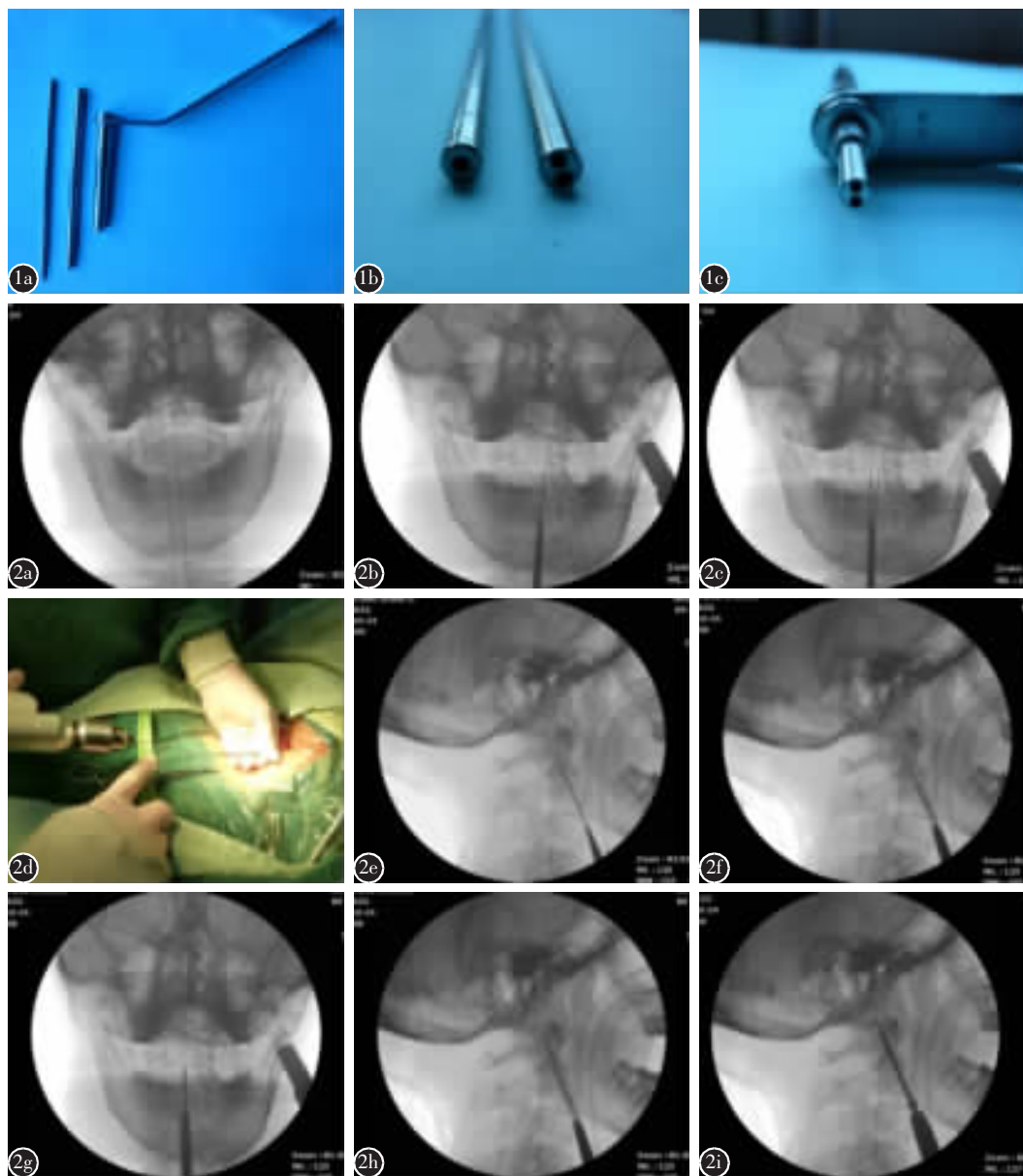


图 1 a 手术配套器械由导针管、扩张管和保护套管组成 b 单孔导针管和双孔导针管的对比 c 导针管装入扩张管和保护套管内 **图 2** a C 型臂 X 线机透视下张口位像显示齿状突 II 型骨折 b 张口位像显示导针偏离齿状突中线 c、d 置入双孔导管进行调整,第 2 枚导针置入齿状突中央 e 侧位像显示导针进针点偏后,导针偏后方 f 通过双孔导管调整并置入另枚导针,显示导针位置正确 g 张口位像示两枚导针重叠在齿状突中央 h 继续置入另枚导针至齿突尖部,侧位像示导针位置正确 i 沿着导针置入空心松质骨加压螺钉

Figure 1 a The instrument, is composed of guide tube, dilating tube and protective tube b Compared with previous single hole guide tube of percutaneous instruments, the novel guide tube have two holes c The two-hole guide tube install in the protective tube **Figure 2** a Open-mouth view under fluoroscopy showed type II odontoid fracture b Open-mouth view showed the first K-wire was inserted and was not in good position c, d With aid by the two-hole guide tube, another hole was used to insert a second K-wire, and the position of the second K-wire was in the middle of odontoid process e On the lateral view, the position of K-wire was un-satisfactory, if the K-wire was continued inserted, the tip of it would be positioned at the behind of odontoid process f Using the two-hole guide tube, another K-wire was inserted into the other hole of the guide tube refer to the initial K-wire g The image of these two K-wire were overlapped on the AP view h The second K-wire was continued introduced, and pass through the fracture line, the angle and position of this second K-wire was satisfactory i The screw was inserted along the K-wire through the protection tube and advanced into the odontoid

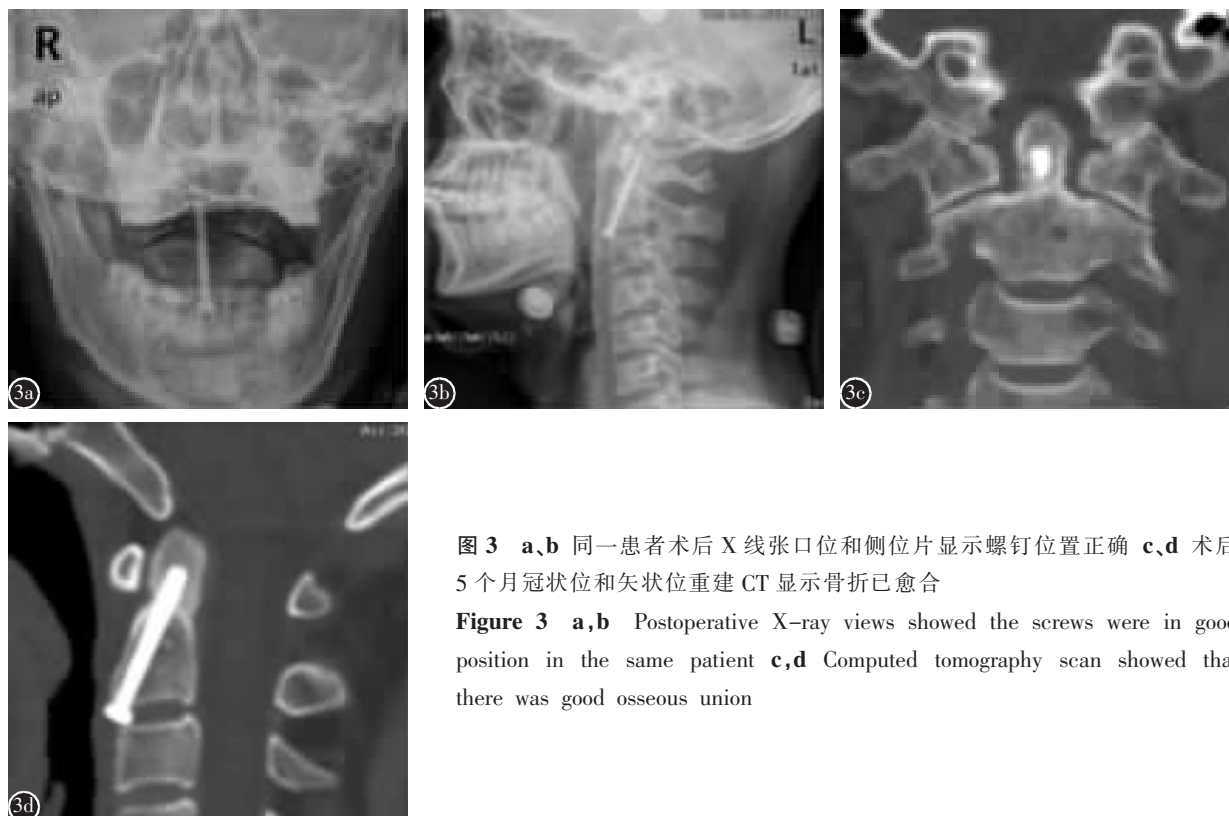


图3 a、b 同一患者术后 X 线张口位和侧位片显示螺钉位置正确 c、d 术后 5 个月冠状位和矢状位重建 CT 显示骨折已愈合

Figure 3 a,b Postoperative X-ray views showed the screws were in good position in the same patient c,d Computed tomography scan showed that there was good osseous union

例颈部活动时酸痛,但程度轻,无须服用止痛药。

3 讨论

传统开放枢椎齿状突螺钉内固定术已被广泛应用于齿状突骨折的治疗。但开放性手术创伤较大,对周围血管、神经有潜在损伤风险,且术后遗留较长疤痕,影响美容。池永龙等^[6,7]率先在临床验证了经皮前路齿状突螺钉内固定术是治疗齿状突骨折一种安全、有效的手术方式。随后 Sucu 等^[9]和 Wang 等^[10]也报道了经皮齿状突螺钉内固定技术的临床应用,结果进一步证明了该术式的安全性和有效性。但该术式也有缺点,如因为在术中不能直视进针点,只能通过 C 型臂 X 线透视机下定位,有时需多次穿刺和透视才能使导针位于合适位置,且有时多次置针易形成穿刺孔道,导致导针易置入多次穿刺形成的孔道中,使导针调整困难,手术时间延长,患者和术者的放射线暴露时间增加。为了调整导针,使导针置入更快、更容易、更准确,我们研制了双孔导针管。

对于经皮齿状突螺钉内固定术的配套器械, Kazan 等^[6]和 Sucu 等^[9]报道均采用单孔导针管,我们在单孔导管基础上研制的双孔导管。双孔导管

含有 2 个平行空心管腔,因此借助于双孔导管,如初始导针位置不满意,术者不必拔除导针,只需移除单孔导管,沿着初始导针置入双孔导管,利用保留的初始导针做参考,因导针有弹性可以适当弯曲,从而有利于调整双孔导管并置入第 2 枚导针以达到理想位置,避免了上述缺点,且术中未发生咽后壁、血管和神经等邻近组织损伤,所有病例经过 1~3 次调整均成功置入导针,证明了该技术是安全、有效的。

在使用双管套管时,要重视从单孔导管换成双孔导管时要紧密贴合,避免术中通道移动,周边组织边缘进入套管而受损;在置入第 2 枚导针时,务必做到套管头部紧贴进针点,以免进针时导针偏离方向而弯曲;另外,在置入第 2 枚导针时,助手需将第 1 枚导针偏移一些,以免阻碍第 2 枚导针置入;在取出第 1 枚导针时,要将双孔套管头部紧贴入针点,以免在退出导针时缠绕组织而导致损伤。

综上所述,双孔导管辅助下经皮齿状突螺钉内固定术治疗齿状突骨折的优点是手术创伤小、出血少、手术操作方便、减少开放手术或反复拉钩对邻近结构的损伤,更重要的是使植入导针更加

容易、快捷、正确,减少了手术时间和接受 X 线照射量,值得临床进一步推广应用。

4 参考文献

1. Clark CR, White AA 3rd. Fractures of the dens: a multicenter study[J]. J Bone Joint Surg Am, 1985, 67(9): 1340-1348.
2. Crockard HA, Heilman AE, Stevens JM. Progressive myelopathy secondary to odontoid fractures: Clinical, radiological, and surgical features[J]. J Neurosurg, 1993, 78(4): 579-586.
3. Nakanishi T, Sasaki T, Tokita N. Internal fixation for the odontoid fracture[J]. Orthop Trans, 1982, 6(2): 176-179.
4. Hashizume H, Kawakami M, Kawai M, et al. A clinical case of endoscopically assisted anterior screw fixation for the type II odontoid fracture[J]. Spine, 2003, 28(5): E102-105.
5. Kazan S, Tuncer R, Sindel M. Percutaneous anterior odontoid screw fixation technique. A new instrument and a cadaveric study[J]. Acta Neurochir (Wien), 1999, 141(5): 521-524.
6. 池永龙, 王向阳, 毛方敏, 等. 经皮颈前路螺钉内固定治疗齿状骨折[J]. 中华骨科杂志[J], 2004, 24(2): 91-94.
7. Chi YL, Wang XY, Xu HZ, et al. Management of odontoid fractures with percutaneous anterior odontoid screw fixation[J]. Eur Spine J, 2007, 16(8): 1157-1164.
8. 吴爱悯, 池永龙, 徐华梓, 等. 齿状突骨折的经皮微创治疗策略[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014, 24(1): 36-40.
9. Sucu HK, Akkol I, Minoğlu M, et al. Percutaneous anterior odontoid screw fixation[J]. Minim Invasive Neurosurg, 2008, 51(2): 106-108.
10. Wang J, Zhou Y, Zhang ZF, et al. Comparison of percutaneous and open anterior screw fixation in the treatment of type II and rostral type III odontoid fractures [J]. Spine, 2011, 36(18): 1459-1163.

(收稿日期:2015-01-28 修回日期:2015-04-30)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 彭向峰)

消息

欢迎订阅 2015 年《中国脊柱脊髓杂志》

《中国脊柱脊髓杂志》是由国家卫生和计划生育委员会主管,中国康复医学会与中日友好医院主办,目前国内唯一以脊柱脊髓为内容的国家级医学核心期刊。及时反映国内外脊柱脊髓领域的科研动态、发展方向、技术水平,为临床医疗、康复及基础研究工作者提供学术交流场所。读者对象为从事脊柱外科、骨科、神经科、康复科、肿瘤科、泌尿科、放射科、基础研究及生物医学工程等及相关学科的专业人员。

本刊为中国科技信息中心“中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊)”,中科院中国科学计量评价研究中心“中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊”,入选北京大学“中文核心期刊要目总览”,已分别入编 Chinainfo(中国信息)网络资源系统(万方数据)及以中国学术期刊光盘版为基础的中国期刊网(中国知网),影响因子名列前茅。

2015 年本刊仍为月刊,大 16 开,正文 96 页,每月 10 日出版。全册铜版纸彩色印刷。每册定价 20 元,全年 240 元。全国各地邮局均可订阅,邮发代号 82-457。国外读者订阅请与中国国际图书贸易总公司中文报刊科联系(100044,北京市车公庄西路 35 号),代号:BM6688。

本刊经理部可随时为国内外读者代办邮购(免邮寄费)。地址:北京市朝阳区樱花园东街中日友好医院内,邮编:100029。经理部电话:(010)84205510。

编辑部电话:(010)64284923,84205233;E-mail:cspine@263.net.cn;http:www.cspine.org.cn。

可为相关厂家、商家提供广告园地。广告经营许可证:京朝工商广字 0148 号。