

牲畜屠宰
和
胴体支解

李震下、王、林、史、陈、周、孙、赵、孙、李、

科学技术出版社

牲畜屠宰和胴体支解

[苏联] A. H. 米罗諾夫教授著

李 坚 译

劉 祖 洞 校

科 学 技 術 出 版 社

內 容 提 要

本書分別敘述家畜(以牛、猪为代表,兼及羊、馬、騾、驢、駱駝等)的解剖和生理結構,屠宰和解剖,毛皮剝取,毛皮腸衣原料及其他副产品的初步加工等操作技术。同时对一般普通的牲畜傳染病和寄生虫病的临床征狀和病理解剖,屠宰前的檢查及发现病畜时的肉胴和副产品的兽医卫生处理,也作了必要的介紹。可供兽医、屠宰場、制革厂、畜产加工以及进出口肉品檢驗等技術人員的参考和学习。

譯文系根据苏联国立采購技术与經濟書籍出版社 1954 年版 А. Н. 米罗諾夫所著“牲畜屠宰和胴体支解”(Убой скота и разделка туш)譯出。

牲畜屠宰和胴体支解

УБОЙ СКОТА И РАЗДЕЛКА
ТУШ

原 著 者	(苏联) А. Н. Миронов
原出版者	Заготиздат, 1954 年版
譯 者	李 堅
校 者	刘 祖 洞

科学技術出版社出版

(上海建国西路 336 弄 1 号)

上海市書刊出版业营业許可證出 029 号

上海啓智印刷厂印刷 新华書店上海發行所总經售

統一書号: 16119·54

开本 787×1092 1/32 · 印張 4 28/27 · 字數 98,000

1957 年 6 月第 1 版

1957 年 6 月第 1 版 印數 1—4,000

定价: (10) 0.70 元

原 序

全苏畜产原料收購联合会的牲畜屠宰站和集体农庄、国营农場及国家机关、合作社机关副業农場的屠宰場，它們成長着的企业网对熟練的牲畜屠宰人員提出了巨大的要求。

培养和有系統地提高这种干部的技艺是一項极为重大的任务。在解决这项任务时遇到的很大的困难首先是缺少适当的通俗文献和教材。

作者在量力地参与解决这项重大問題时，决定撰写一本有科学根据的、有关牲畜屠宰站和屠宰場中屠宰牲畜与支解胴体的实用指南。这本书就是作者在这方面努力的结果。

本书主要是一些較好的牲畜屠宰站和屠宰場的工作經驗的概括，同时考虑到在它們的条件下可采用的肉品联合工厂的工作方法，以及全苏肉品工业科学研究所試驗研究的成就。

牲畜屠宰、毛皮剝取、胴体支解；以及在屠宰牲畜时得到的皮革原料、腸衣原料及其他种牲畜原料的初步加工等的工艺学，亦即它們的方式方法和操作手續是本书的主要内容。

同时本书对于像牲畜傳染病，牲畜屠宰人員易于了解的傳染病的主要临床征狀和病理-解剖征狀，牲畜屠宰时的檢收規章及其屠宰前的管理，屠宰的肉和其他屠宰产品向畜主交付的規章，在供加工的牲畜中发现傳染病时对产品 and 屠宰廢物，房間和牲畜屠宰企业的領域，用具、設備和工作人員的兽医-卫生預防，簡言之，兽医-卫生处理等等非常重要的問題也給予了应有的注意。

在这些内容之前，还叙述了屠宰軀体結構的解剖生理基础，这

是掌握牲畜屠宰、胴体支解和畜产原料初步加工的方法和手續所必需的。

为了便于牲畜屠宰站兽医人员的查考,在書后摘录了 1951 年 10 月 26 日确定的“屠宰的兽医-卫生檢查和肉类与肉产品的兽医卫生檢定条例”。

作者对全苏畜产原料收購联合会的工作人员 Л. С. 溫采維奇, В. Ф. 丘利克和 Г. К. 魯明采夫,全苏肉品工业科学研究所 Т. Н. 普列达夫,全苏畜产原料收購联合会洛西諾奧斯特洛夫牲畜屠宰站(莫斯科省) П. А. 克利依奇曼和俄罗斯肉品工业总局(Росгладмясо) В. Н. 察索渥多夫等在作者編著本書时所給予的宝贵意見,以及 В. Ф. 丘利克和 Г. К. 魯明采夫对本書的校閱,表示感謝。

有关本書內容的全部意見和希望,請寄到苏联收購部出版社(Москва Уланский пер., д. 2а)。

引 言

苏联共产党在社会主义工业大力发展的基础上提出了在目前条件下最迫切的全民任务——即在最近 2~3 年内能充分地满足苏联人民对消費品的日益增長的需要又保証輕工业和食品工业所需要的原料。

在完成这项任务中,社会主义的农业具有决定性的作用。然而农业已达到的成就和生产水平,尚不能全面地满足人民对营养品和輕工业及食品工业对原料的日益增長的需求。

苏联共产党中央委员会九月和二月~三月全会在揭露了农业落后于目前要求的原因之后,确定了加速发展农业各部門的战斗性的具体計劃。

全会对谷物經濟——整个农业生产的基础的提高給予了特别的注意。在提高产量的同时,开垦荒地和弃地乃是扩大谷物生产(包括飼料谷物生产在內)的巨大后备力量。全会并决定要同时建立巩固的飼料基地,以保証农业的另一重要部門——社会主义畜牧业的发展。

畜产品在国民經济中具有重大的意义:肉是有价值的营养品,而毛皮、腸子、血、角和蹄叉是制造各种消費品的原料。

由于党和政府采取了促进公有和私有畜牧业更迅速地发展的办法,牲畜的屠宰必将不断地增多起来。

大部分划供屠宰的牲畜都送到肉品联合制造厂,那里装备有最新式的机器,能保証在卫生条件下最完备地和最好地处理牲畜成为肉类及其他食品。

但是不管肉品联合制造厂是如何地扩大,由于距离許多居民点,特别是农村居民点过远,它們仍不能执行全部牲畜的屠宰。結果属于集体农庄、国营农場和国家机关、合作社机关,以及个别公民私有的頗大量的牲畜,須在肉品工业企业外进行屠宰。从这样

屠宰得到的肉类及其他肉产品，也送到集体农庄市场。

因此，正确地組織农村和城市居民点中的牲畜屠宰乃是具有全国性重要意义的任务。

在屠宰牲畜、支解胴体和初步加工牲畜原料时必须确切地执行最低限度的兽医-卫生条件。在屠宰急性傳染病的牲畜时要防止把疾病傳染給人和其他牲畜，并要預防健畜的屠宰产品被污染和被外界环境（空气，水等）中的病菌（傳染病病原菌）所感染，那是极端重要的。

在屠宰牲畜和支解胴体时，防止肉产品和其他貴重的屠宰产品如毛皮、腸子、血、蹄和角等的腐坏也是非常重要的，

为了照顧肉品工业企业活动範圍以外的居民点的牲畜屠宰，具有必需装备的牲畜屠宰站已开始建立起来。

目前約有一万个这样的牲畜屠宰站进行着工作。它們全部都由畜产原料收購联合会經營。但是它們对屠宰那些不能送到肉品联合制造厂去的全部牲畜來說仍然是不够用的。

因此，政府已建議集体农庄管理处并已責成国营农場和副业农場場長在各个集体农庄和国营农場里建立自己的屠宰場，型式尽可簡單，但必須具有符合兽医-卫生要求和牲畜屠宰胴体支解条例的必要技术設備。

因某种緣故暫時还不能設立屠宰場的地方，可由集体农庄管理处和国营农場場長临时选出农户的牲畜屠宰員。这些屠宰員須受到有关屠宰牲畜，剝取毛皮，支解胴体以及皮革、腸衣和其他种牲畜原料的初步加工等等的專門訓練。

这样，牲畜屠宰站和屠宰場，以及农户的牲畜屠宰員才能完全保証牲畜屠宰应有的兽医-卫生条件，更好地支解胴体，精細地剝取毛皮，正确地初步加工和保藏皮革、腸衣及其他种原料，因此也就能保証繳給国家适当的牲畜原料，及屠宰所有者从銷售全部屠宰产品上获得更高的收益。

目 录

原 序

引 言

第一章 关于屠宰用牲畜的解剖結構和生理的概念	1
屠宰的体組織	2
体器官和器官系統	5
主要的体腔	18
其他各种屠宰的一些結構特点	18
第二章 牲畜和肉的肥度及肉胴的分級切割	21
牲畜的肥度	21
肉的肥度	22
肉胴的分級切割	23
第三章 一些傳染給人的牲畜傳染病	26
牲畜的傳染病	26
牲畜的寄生虫病	31
第四章 牲畜的屠宰和胴体的支解	35
屠宰的檢收	35
牛的屠宰及胴体的支解	37
其他种大牲畜的屠宰及胴体的支解	44
胴体支解用的最簡單設備	45
羊的屠宰及胴体的支解	47
犏牛屠宰及胴体支解的特点	51
猪的屠宰及胴体的支解	52
第五章 肉及屠宰产品向畜主交付	57

牲畜原料的檢收	57
第六章 牲畜原料在牲畜屠宰站和屠宰場的初步加工	60
牛腸衣原料的初步加工	61
羊腸衣原料的初步加工	65
猪腸衣原料的初步加工	66
馬腸衣原料的初步加工	69
犏牛胃(皺胃)及初生卡拉庫尔羔羊胃的初步加工	69
腸衣原料的鹽漬及包裝	69
腸衣原料缺陷的簡明鑑定	71
毛皮的初步加工	73
屠宰产品的收集及防霉	83
第七章 牲畜屠宰站和屠宰場的安全作业和卫生預防措施	86
第八章 牲畜屠宰站和屠宰場的設備、用具和器材	96
附 录 屠畜的兽医-卫生檢查和肉类及肉产品的兽医-卫生檢 定条例摘要(1951年10月26日苏联农业部規定)	105

第一章 关于屠宰用牲畜的解剖結構和生理的概念

牛、水牛、犛牛、鹿、羊（綿羊、山羊）、猪，以及在經濟上不适用的馬、馱、騾和駱駝都属于屠宰用的牲畜。

屠宰用的牲畜在外形上虽有很大区别，但它們的有机体的結構却有許多相同之处。同时有机体的各个部分和它們的机能都存在着复杂的相互关系。

解剖学是研究牲畜有机体的外形和内部結構的科学。而有机体个别器官和整个有机体的动作，亦即进行于有机体内部的諸过程則是生理学的研究对象。因此，說到牲畜有机体的結構时，我們称它为解剖結構；說到有机体的生活机能或它的作用时，称它为生理机能。

牲畜有机体的解剖結構和动作（机能）是不能分开的。因此，为了更好地認識它們，应当同时进行研究。認識有机体的結構和机能，以及有机体的各个部分就易于通曉牲畜的屠宰方法及其胴体的支解方法^①。

在叙述有机体的解剖結構和机能时，我們首先想指出的是一般的屠宰：牛、羊和猪。

牲畜的身体各部（图 1） 为了便于研究牲畜的整个身体，通常將其身体分为几个主要部分：头部 *A*，胴部 *B~E* 和四肢部或腿部。身体的主要部分又分为几个較細小的部分。例如，胴部又分

① 細目見弗金(Фокін)著“肉品工业牲畜的解剖学”。肉品工业工厂工艺学校教科書, 1951 年

为頸部 *B*, 背部 *B*, 腰部 *F*, 荐部 *A* 和尾部 *E*; 接連頸部与胸部的上部称为肩隆 *Ж* 等等。

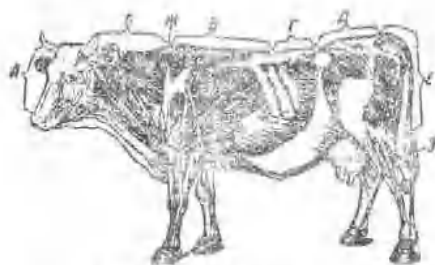


图 1. 牛的肌肉和身体各部

A——头, *B*——頸, *B*——背, *F*——腰, *A*——荐,
E——尾, *Ж*——肩隆, *Ж*——跟跖。

屠宰的体組織

动物的身体是由一种叫做細胞的有生命的微小部分和非細胞的活質所組成的。

細胞由于体积太小, 只有在显微镜下而才看得見。細胞能进行营养和呼吸, 具有感受性, 能够繁殖, 有些細胞还能够运动。非細胞物質处于細胞間的間隙处, 和細胞一样也具有生命特性。由于細胞繁殖和非細胞物質形成新細胞的結果, 有机体得以生長和发育。

有机体内細胞和非細胞物質的形狀和它們的机能是不相同的。它們在适应一定的功能时具有某种的形狀和大小。

在执行的功能、形狀和結構上互相类似的細胞和非細胞活質的集合叫做組織。在有一些組織中非細胞物質的含量很少, 也无一定的形狀; 相反地, 在另一些組織中, 非細胞物質比細胞占有優勢, 且具有絲狀、纖維狀和纖維网状。

有机体中可分为四种主要組織: 保护組織, 或上皮組織; 結締組織, 或支持組織; 肌肉組織和神經組織。

保护組織 保护組織或上皮組織复在牲畜身体的整个外表面上，并包复在所有的管道，腔室的壁面上，以及内部器官的表面上。保护組織中非細胞活質的含量很少。保护組織的細胞具有鱗狀、圓柱狀（小柱狀）或其他形狀。

結締組織 結締組織或支持組織是用来連結其他組織作为支柱之用的。在这种組織內細胞很少，細胞的間隙为大量的非細胞物質所充填。

結締組織依其結構的性質和執行的功能又可分为四个主要种类：纖維性結締組織，軟骨組織，骨組織和体液組織（血液和淋巴）。

纖維性結締組織 主要是由两种纖維，即膠原纖維（或膠質纖維）和彈性纖維所組成的。膠原纖維排列成粗的束狀，互相致密地交織成網狀或膜狀。这种纖維在水中浸煮時能够溶解，而轉變成動物膠。彈性纖維是較細的，含量較少，在水中浸煮或在弱酸或在弱鹼溶液里都不会被破坏。这两种纖維皆由非細胞活質組成。

疏松結締組織 是纖維性結締組織的一种变形物。它將許多器官連在一起，例如使皮肤和肌肉連結，或使一肌肉同另一肌肉連結。这种組織除去疏松性之外，還具有很強的伸縮性。其內部除膠原纖維和彈性纖維之外，還含有少量形狀不規則的細胞和非細胞物質。

当有机体营养丰富时，疏松結締組織很容易迅速地轉變成脂肪組織。在这時脂肪沉积在細胞的內部，將細胞強度擴張，使其形成球狀。当营养不良或飢餓時，脂肪被有机体当作營養物質儲藏物来消耗，于是逐漸地从細胞中消失，因此脂肪組織的體積縮小，且重新轉變成疏松結締組織。

軟骨組織 內具有致密的非細胞物質，它們以透明狀的、有彈性的或纖維狀的綫絲體互相編織在一起。在这些綫絲體之間分布有軟骨組織的圓形細胞。这种組織構成骨的關節面，鼻軟骨，肋軟骨，气管，外耳和联接脊椎骨的軟骨。在浸煮軟骨時產生軟骨膠。

骨組織是一种特殊的支持組織，它由大量的骨基質、膠質纖維和树枝狀細胞所構成。骨基質为无机鹽类所浸潤，无机鹽使骨組織具有很大的硬度。此外，基質由許多小的管道所貫通，小血管从这些小管道穿过。細胞突与管道联接，借此从血液获得营养物質。

体液組織在有机体内有血液和淋巴。血液按其結構特性來說是属于結締組織。它是紅色的，具有特殊的气味和微鹹的味道；在出血及和空气接触时会很快地凝結。

血液由淡黄色的液体(非細胞物質)——血漿所構成。血漿中含有大量漂浮着的极微小的紅血球，它們使血液呈紅色。紅血球能結合空气中的氧气，并把它輸送給有血液流过的組織。血液除紅血球外还含有白血球和血小板。

白血球具有独立运动的能力。它們能吞噬并消化进入血中的外来物質，包括病原微生物。白血球的这种防御作用在有机体的抗病中有巨大的意义。

血小板能促进血液的凝結，这一点对活的有机体具有非常重要的意义，因为它可以在发生创伤时防止血液的大量流失。在动物放血时应当注意这种情况，要頻繁地清除血管切断处的血液凝块。

淋巴在外觀上与血液不同，淡黄色与血漿的顏色相似。淋巴內含有許多无色的細胞，它們在有机体内所执行的功能与白血球非常相似，即抵抗病原微生物。

肌肉組織 肌肉組織是構成动物体的主要部分。它由纖維狀的長形細胞所構成，这种細胞能够伸縮，即可以縮短，然后再伸長。

在用显微镜进行檢查时，可以在有些肌肉纖維中看到橫的条紋，而另一些肌肉纖維中則沒有这种条紋。

由有橫紋的纖維構成的肌肉組織叫做**橫紋肌組織**。它固着在骨骼上，可以随动物的意願而收縮，来进行运动。橫紋肌組織是动

物有机体中最普遍的一种肌肉組織。

沒有橫紋的纖維構成的肌肉組織叫做平滑肌組織。这种組織不隨动物的意願來收縮，主要位于皮膚、胃壁、腸壁和血管壁中。

神經組織 动物有机体的神經組織由特殊的分枝狀細胞和神經纖維所構成。神經組織構成腦和脊髓以及分佈动物体全身的特密的神經網。所以支配整个有机体的活动和功能的动物整个神經系統都由神經組織構成。

体器官和器官系統

由許多組織聯合構成的，具有一定的外形，共同執行着有机体中的特殊功能的有机体部分叫做器官（例如肺、舌、肝、肌肉等等）。

全部的器官都有其一般的主要結構特征。每一器官都包括器官基質和器官的支持部分，器官基質就像是器官的執行功能的細胞的基地，而器官的次要部分是器官細胞。例如，大多数肌肉都有由結締組織構成的外膜，从外膜向內又分出許多薄膜、小薄膜和細絲，而它們又再分成更細的分枝。这些分枝互相纏繞，好像是把執行功能的細胞包捆成一个統一的整体，即肌纖維。

每个器官內都分布有血管和神經，后者使一个器官的功能能够同另一器官配合起来。

为了更好地研究动物有机体，又把在執行功能上互相接近的全部器官分成更大的聯合，这种聯合叫做器官系統。

現在簡略地舉出与牲畜屠宰有关的几种主要的器官系統。

被皮器官系統 所有屠宰的身体都由被皮所包复。被皮在解剖学上叫做皮膚；但在商品学上則叫做毛皮。毛皮的外表面由毛所遮蓋，大多数动物的这种遮蓋物叫做毛，而猪的叫做鬃。

被皮对动物有机体的意义是巨大的和多种多样的。它首先是作为一种外膜，使有机体与周圍环境隔開，保护有机体不受外界有害的影响。

皮肤的最外层是由已经沒有生命的細胞所構成的，叫做角質層。它能防止皮肤和动物有机体过分地逸出水分，如无角質層，則在干燥的空气中会造成有机体必需水分的大量蒸发，因此导致动物的死亡。

皮肤中含有許多汗腺和皮脂腺。当外界的高溫或剧烈运动后身体过热的时候，就由汗腺分泌出汗来，然后汗即蒸发，使身体变凉。同汗一起分泌出来的还有一些物質如鹽等，这样可以稍許減輕腎的工作（腎也从有机体排出水分和鹽）。

皮脂腺分泌脂肪，它能滋潤皮肤和被毛，給予它們較大的彈性，从而預防皮肤龟裂和被毛折断。此外，这种分泌物还能預防水分对皮肤和被毛的影响（膨脹），以及加强皮肤和被毛的防禦特性，防止不利的溫度对动物有机体的影响。

在皮肤的最外层的下面分布着許多触覺神經分枝。触覺神經分枝使动物能感覺它們所接触的物体的性質，以及物体对它們的影响，从而适当地对它发生反应；即对这个影响进行防禦；或相反地，对这个影响加以接受（如这是愉快的）。例如，馬在感到昆虫刺螫的疼痛时，就用它的尾巴驅赶昆虫，或者借特殊的皮下肌肉顫动它的被皮。

在皮肤的深处分布有許多血管。借血管的膨脹和收縮来达到体温的調节，以防身体过寒或过热。最后，被毛的各个細毛間隙充滿着空气，由于其导热性低的緣故，也能預防身体过度受寒，特别是在一年中的寒冷季节。

动物的皮肤与位于下方的皮下蜂巢組織（Мездра）紧密地联結在一起。屠宰的毛皮就是用刀按一定順序沿着皮下蜂巢組織从胴体上剝下來的。如不遵守這項規則就会造成毛皮被刀切破，或在皮上面剩留部分脂肪和肉，这一点应認為是屠宰員的工作差錯。

被动性运动器官系統（骨骼） 动物体皮下內部有由骨構成的坚硬而有彈性的支架，叫做骨骼（图2）。骨骼的存在使动物体

能保持一定的形状，即人们所习见的形状。有一些骨可以通过皮肤摸得着，借此可以准确地确定身体各部的界限。

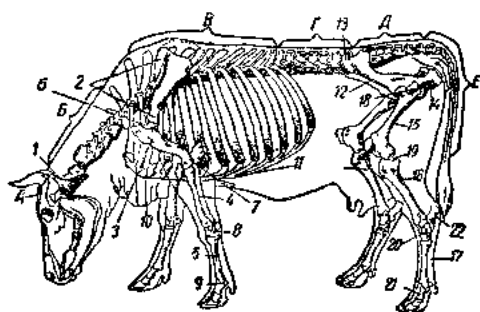


图 2. 牛的骨骼 (侧面观)

1——枕骨和枕骨窝，2——肩胛骨，3——肱骨，4——前臂骨，5——掌骨(跗腕骨)，6——肩关节，7——肘关节，8——腕关节，9——第一趾关节，10——胸骨，11——肋软骨，12——骨盆骨(髌骨)，13——髌结节，14——坐骨的耻骨连合，15——股骨，16——胫骨(小腿骨)，17——腓骨，18——髌股关节，19——膝关节，20——跗关节，21——第一趾关节和趾骨，22——跟骨，A——颈椎，E——颈椎，B——脊椎，I'——腰椎，D——荐椎，F——尾椎。

在整个身体的中央部分，从头到尾端纵向通过一条脊柱。脊柱前方与头连接。头的后部与颈连接的地方叫做枕骨(见图 2,1)。枕骨上有枕骨窝，屠宰时在枕骨窝处刺入短刀(匕首)以使牲畜量倒。

头里面有大脑，脑为扁平而坚硬的颅骨所包复。大脑是神经系统的中枢，它通过由脑伸向身体各部的神经来控制动物体的全部活动。

脊柱由许多互相联接起来的易曲的环节，即叫做椎骨所构成。脊柱的内部有一条管道，其中藏着脊髓。脑与脊髓起端之间的脑部叫做延脑(图 3.a)。

脊髓中有控制四肢、骨骼肌、血管运动等的神经中枢；在延脑中有呼吸中枢、心脏活动调节中枢和血管运动中枢等。

在用匕首刺入脊髓和延脑时,牲畜因心脏活动破坏而放血,如用槌打击时,牲畜因震昏而失去知觉。因此用槌震昏法被认为是比用匕首刺量法来得好(见图 3.)



图 3. 牛的脑(左面)

a——延脑, b——脊髓, c——小脑,
d——大脑前部,在用槌震昏时打中的部位。

就是肋骨的对数,是 14~15,很少是 16~17;而马的胸背椎骨的个数和肋骨的对数是 18。

腰部与胸背部接連(见图 2.11)。复盖在这个解剖段落上的被皮叫做大面。牛、羊和马的腰部有 6 块椎骨(猪有 5~7 块椎骨)。

身体的最后部叫做荐部(见图 2.12);荐部有一块长合在一起的椎骨——即荐骨。尾椎由荐骨伸延而出(见图 2.13),组成尾的骨基,即尾根。当从屠宰的胴体上卸下尾巴时,应当遗留一个(第一个)尾椎在胴体上。

脊柱的前方支持在前肢带,即前腿之上。前肢带(见图 2)由肩胛骨(2),肱骨(3),尺骨和桡骨(4)及掌骨或跗跖骨(5)所构成。跗跖骨同两个趾相連結,趾的顶端有牲畜用以做支持用的角质囊或蹄。马的掌骨只支持在一个趾上。猪的掌骨 4 个,和掌骨数相应,猪的趾也是 4 个,其中两个是做支持用的,另外两个是悬吊着的。前肢骨上有许多关节,其中最主要的是肩关节(6),肘关节(7),腕关节(8)和第一趾关节(9)。

各种有角牲畜以及猪和马的身体颈部有 7 个椎骨(见图 2.5)。有角牲畜的胸背部(见图 2.6)有 13 个椎骨。该部的每个椎骨都与一对肋骨相联接——共有 13 对肋骨。肋骨由身体的前部起而后部计数。猪的胸背椎骨数目,也