



Atlas of

**ULTRASOUND IN
OBSTETRICS AND
GYNECOLOGY**

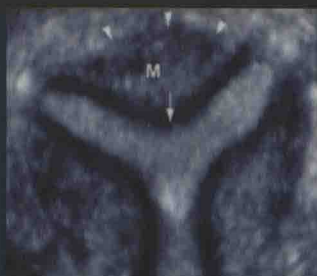
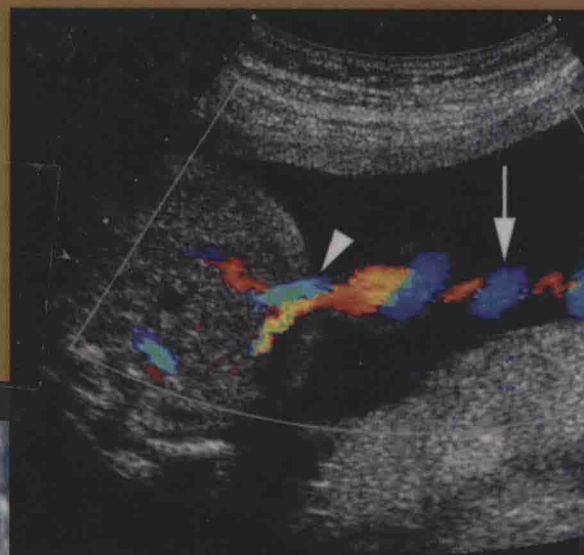
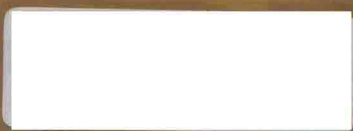
A Multimedia Reference

SECOND EDITION

妇产科超声图谱

第 2 版

编 著 [美] 皮特·M. 道比莱特
卡罗尔·B. 本森
主 译 唐 红 康 彧 孔令秋



 Wolters Kluwer

天津出版传媒集团

 天津科技翻译出版有限公司

Atlas of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology
A Multimedia Reference

Second Edition

妇产科超声图谱

第2版

皮特·M. 道比莱特
〔美〕 编 著
卡罗尔·B. 本森

唐 红 康 斌 孔令秋 主 译

天津出版传媒集团

天津科技翻译出版有限公司

著作权合同登记号：图字：02-2013-52

图书在版编目 (CIP) 数据

妇产科超声图谱 / (美) 道比莱特 (Doubilet, P.M.), (美) 本森 (Benson, C.B.) 编著; 唐红等译. — 天津: 天津科技翻译出版有限公司, 2015.6

书名原文: Atlas of ultrasound in obstetrics and gynecology: a multimedia reference
ISBN 978-7-5433-3470-0

I. ①妇… II. ①道… ②本… ③唐… III. ①妇产科病-超声波诊断-图谱 IV. ①R710.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 304097 号

Peter M. Doubilet, Carol B. Benson: Atlas of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: A Multimedia Reference, ISBN: 978-1-60831-778-3

Copyright© 2012 by Wolters Kluwer. All rights reserved.

This is a simplified Chinese translation published by arrangement with Wolters Kluwer, Inc., USA.

Wolters Kluwer did not participate in the translation of this article.

Not for resale outside People's Republic of China (including not for resale in the Special Administrative Region of Hong Kong and Macau, and Taiwan).

本书限在中华人民共和国境内 (不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区) 销售。

本书贴有 Wolters Kluwer Health 激光防伪标签, 无标签者不得销售。

中文简体字纸质图书版权属于天津科技翻译出版有限公司。

本书提供了药物的适应证、副作用和剂量疗程, 可能根据实际情况进行调整。读者须阅读药品包括盒内的使用说明书, 并遵照医嘱使用。本书的作者、编辑、出版者或发行者对因使用本书信息所造成的错误、疏忽或任何后果不承担责任, 对出版物的内容不做明示的或隐含的保证。作者、编辑、出版者或发行者对由本书引起的任何人身伤害或财产损害不承担任何责任。

授权单位: Wolters Kluwer

出 版: 天津科技翻译出版有限公司

出 版 人: 刘庆

地 址: 天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码: 300192

电 话: (022) 87894896

传 真: (022) 87895650

网 址: www.tsttpc.com

印 刷: 山东鸿杰印务集团有限公司

发 行: 全国新华书店

版本记录: 889×1194 16 开本 23.25 印张 450 千字

2015 年 6 月第 1 版 2015 年 6 月第 1 次印刷

定价: 198.00 元

(如发现印装问题, 可与出版社调换)

主译简介

唐红，教授，主任医师，硕士研究生导师；四川大学华西医院心内科副主任、超声心动图室负责人，四川省卫生厅学术和技术带头人，国家自然科学基金网评专家。现任中国超声医学工程学会常务理事、超声心动图委员会常委；中华医学会超声分会委员；中国医师协会超声医师分会委员；中国医师协会心血管内科医师分会超声心动图委员会常委；中国医学影像技术研究会超声分会委员、超声心动图委员会常委；海峡两岸医药卫生交流协会超声医学专家委员会常委；四川省医学会超声医学专业委员会副主任委员；四川省超声医学工程学会第二、三届会长；四川医师协会超声医师分会副主任委员；成都市超声医学工程学会副会长；成都市医学会超声医学专业委员会副主任委员；四川省超声医学质量控制中心专家委员会副主任委员。《中华超声影像学杂志》《中国超声医学杂志》《生物医学工程学杂志》等杂志编委。中国超声医师网专家讲师团成员，2012年被中国超声医学工程学会授予优秀超声医学专家称号。



主编/译《经食管实时三维超声心动图图谱》《先天性心脏病围手术期超声图谱》《实用超声心动图学》《胎儿心脏超声解剖》等学术专著；参编《超声诊断学（第二版）》《超声医学影像诊断学》《中华影像医学》《经食管超声心动图学》等10多部；主持国家自然科学基金、四川省科技厅基金等科研项目多项，先后获四川省科技进步奖4次。

译者名单

主 译 唐 红 康 彧 孔令秋

译 者 (以姓氏汉语拼音排序)

- | | |
|-----|----------------|
| 陈 娇 | 四川大学华西第二医院 |
| 郭 楠 | 四川大学华西第二医院 |
| 何 敏 | 四川大学华西第二医院 |
| 康 彧 | 成都中医药大学附属医院 |
| 孔令秋 | 成都中医药大学附属医院 |
| 李 珍 | 成都中医药大学附属医院 |
| 刘佳霓 | 四川大学华西医院 |
| 罗 红 | 四川大学华西第二医院 |
| 马 钦 | 四川大学华西医院 |
| 庞厚清 | 四川大学华西第二医院 |
| 彭汇涓 | 成都中医药大学附属医院 |
| 沙晓溪 | 成都中医药大学附属医院 |
| 唐 红 | 四川大学华西医院 |
| 田 雨 | 四川大学华西第二医院 |
| 王 慧 | 四川大学华西医院 |
| 韦 馨 | 四川省德阳市人民医院 |
| 许丽丽 | 成都市武侯区人民医院 |
| 杨 帆 | 四川大学华西第二医院 |
| 杨 慧 | 四川大学华西第二医院 |
| 杨 静 | 首都医科大学附属北京安贞医院 |
| 杨太珠 | 四川大学华西第二医院 |
| 张 龙 | 吉林大学白求恩第一医院 |
| 张 嫵 | 成都中医药大学附属医院 |



译者前言

超声技术是妇产科重要的检查手段，广泛应用于妇科、产科和产前诊断等方面。超声的“可视化”逐渐改变了传统的诊疗模式，极大促进了诊断和治疗水平的提高，尤其是在胎儿畸形的产前诊断方面，超声发挥了至关重要的作用。近年来，实时三维超声技术的发展进一步提升了超声在妇产科领域的地位。

《妇产科超声图谱》由国际知名妇产科超声专家皮特·M·道比莱特 (Peter M. Doubilet) 和卡罗尔·B·本森 (Carol B. Benson) 所著，内容十分丰富。大量的文字和图片从解剖学、病理学、遗传学和病理生理等方面分析了产科和妇科疾病病理改变、临床表现及超声图像特点，提供了精辟的诊断及鉴别诊断思路，尤其在胎儿产前诊断和宫内治疗方面，反映了当今最新的应用成果。该书图文并茂，涵盖面广，可作为广大超声医生和妇产科临床医生的重要参考书目。

《妇产科超声图谱》内容涉及产科、妇科、遗传及超声等多方面内容，受翻译人员知识结构和能力的限制，本书可能存在错误和不足之处，敬请广大读者批评指正，以便我们在今后的工作中予以改进。

唐红

前 言

20 世纪 70 年代，B 型超声的出现使其成为医学影像的主要检查手段之一，从那时起，超声技术就步入持续发展的轨道。超声检查从静态到实时，从黑白到灰阶以及彩色血流成像，从一维（A 型）到二维、三维和四维，其功能和应用范围的不断提升令人振奋。

妇产科是超声最具影响力和最令人关注的领域，在产前胎儿发育异常的筛查、妇科疾病的诊断以及宫内微创治疗等医学领域，超声都带来了革命性的变化。

基于上述原因，促成我们编写了这本图谱的第 1 版，并在 2003 年出版。此后，超声技术的进一步发展又促使我们制定了再版的计划。超声图像分辨率的改善，提高了诊断准确性和医生的信心，尤其是三维超声技术的发展，其成像在妇产科领域得到广泛应用。因为这些变化，我们在本次第 2 版的修订中更新了大部分（约 90%）的超声图像。另外，随书附送的光盘还可观看实时图像。

超声结果非常依赖对图像的判读：识别正常结构并从异常解剖中建立特异性诊断。因此，我们期望该图谱既能对临床工作有所帮助，同时也有助于教育培训。在临床工作中，当存在异常超声表现而诊断不明时，该图谱可作为参考；在教育方面，本书提供并涵盖了妇产科领域最新的超声图像，可作为学习和研究的工具。我们希望本书是对众多妇产科超声著作的有益补充。

Peter M. Doubilet

Carol B. Benson



目 录

第1篇 产科超声

正常解剖

第1章 早孕期解剖	3
1.1 6周前正常妊娠	3
1.2 6~10周正常妊娠	5
1.3 10~14周正常妊娠	8

第2章 中、晚孕期胎儿解剖	12
2.1 头部	12
2.2 面部	15
2.3 脊柱	18
2.4 颈部及胸部	20
2.5 心脏	22
2.6 腹部	24
2.7 四肢	28

第3章 中、晚孕期非胎儿结构	32
3.1 脐带	32
3.2 妊娠期宫颈	34
3.3 胎盘	36
3.4 羊水	37

胎儿异常

第4章 头部	39
4.1 脑积水	39
4.2 中脑导水管狭窄	41
4.3 Dandy-Walker 畸形	42
4.4 无脑畸形	43
4.5 脑膨出	45
4.6 胼胝体发育不全	47
4.7 前脑无裂畸形	49
4.8 盖伦静脉动脉瘤	50
4.9 颅内出血和孔洞脑	52
4.10 脑裂畸形	55
4.11 视隔发育不良	56

4.12 积水性无脑畸形	57
4.13 巨细胞病毒及其他宫内感染	60
4.14 蛛网膜囊肿	62
4.15 颅内肿瘤	65
4.16 无脑回	66
4.17 颅缝早闭	68

第5章 脊柱	70
5.1 脊柱裂和脊髓脊膜膨出	70
5.2 半椎体	74
5.3 脊柱侧弯	76
5.4 尾部退化和骶骨发育不全	77
5.5 骶尾部畸胎瘤	79

第6章 面部	82
6.1 唇腭裂	82
6.2 巨舌症	85
6.3 小颌畸形	87
6.4 眼距过窄	88
6.5 独眼畸形和喙鼻畸形	89
6.6 小眼和无眼畸形	91
6.7 囊肿和肿瘤	92

第7章 颈部	94
7.1 颈项透明层增厚	94
7.2 颈褶增厚	95
7.3 水囊状淋巴管瘤	96
7.4 肿块	99
7.5 甲状腺肿	100

第8章 胸部	102
8.1 肺部团块和发育不良	102
8.2 气管和支气管闭锁	108
8.3 单侧肺发育不良	109
8.4 膈疝	110
8.5 胸腔积液和水肿	114

第9章 心脏	118
9.1 先天性心脏病概述	118
9.2 左心发育不良综合征和主动脉瓣狭窄	118
9.3 右室发育不良和肺动脉瓣狭窄	121
9.4 Ebstein 畸形	123
9.5 室间隔缺损	124
9.6 房室通道	125
9.7 法洛四联症	127
9.8 大血管转位	128
9.9 永存动脉干	130
9.10 右室双出口	130
9.11 心肌肿瘤	132
9.12 心律失常	133
9.13 心脏异位	135
9.14 心包积液	136
第10章 胃肠道	138
10.1 食道闭锁	138
10.2 十二指肠闭锁	138
10.3 小肠梗阻	140
10.4 胎粪性腹膜炎	141
10.5 胆石病	144
10.6 肝脏肿块、囊肿和钙化灶	145
第11章 腹壁	147
11.1 脐膨出	147
11.2 腹裂畸形	149
11.3 羊膜带综合征	151
第12章 泌尿生殖道	153
12.1 单侧和双侧肾缺如	153
12.2 肾积水概述	155
12.3 肾盂输尿管连接处梗阻	159
12.4 膀胱输尿管反流和先天性巨输尿管	160
12.5 后尿道瓣膜和尿道闭锁	162
12.6 梅干腹综合征	164
12.7 多囊性肾发育不良和梗阻性肾发育不良	165
12.8 遗传性多囊肾	168
12.9 异位肾	170
12.10 中胚层肾瘤	171
12.11 重复肾和异位输尿管囊肿	172
12.12 卵巢囊肿和肿块	173
12.13 泄殖腔和膀胱外翻	174

12.14 外生殖器异常	176
--------------	-----

第13章 四肢	179
13.1 骨发育不良	179
13.2 骨发育不全	186
13.3 截肢和肢体缺失	187
13.4 桡侧列缺陷	190
13.5 多指(趾)畸形	192
13.6 重叠指和指弯曲	193
13.7 足内翻	195
13.8 摇椅底状足	196
第14章 染色体异常	197
14.1 13- 三体 (Patau 综合征)	197
14.2 18- 三体 (Edwards 综合征)	200
14.3 21- 三体 (唐氏综合征)	205
14.4 X 单体 (Turner 综合征, 45X)	209
14.5 三倍体	212
14.6 DiGeorge 综合征	214

非胎儿发育异常

第15章 早孕期并发症	216
15.1 妊娠退化	216
15.2 绒毛膜下血肿	218
15.3 胚胎心动过缓	218
第16章 胎盘	221
16.1 前置胎盘	221
16.2 胎盘早剥	224
16.3 胎盘粘连、植入和穿透	225
16.4 绒毛膜血管瘤	228

第17章 子宫和宫颈	230
17.1 宫颈功能不全	230
17.2 妊娠期子宫肌瘤	233
17.3 子宫粘连和羊膜片	235
17.4 子宫破裂	236
17.5 子宫嵌顿	237

第18章 羊水	239
18.1 羊水过少	239
18.2 羊水过多	241
18.3 羊膜内出血	242
18.4 绒毛膜羊膜炎	243

第19章 脐带	244
19.1 单脐动脉	244

19.2	脐带胎盘入口异常和血管前置	245
19.3	脐尿管囊肿	247
19.4	脐动脉多普勒	248
19.5	脐静脉曲张	249
19.6	脐带绕颈	251

多胎妊娠

第 20 章	多胎妊娠的诊断和特征	253
20.1	胎儿数目	253
20.2	胎盘形成：绒毛膜性和羊膜性	257

第 21 章	多胎妊娠并发症	261
21.1	双胎输血综合征	261
21.2	无心畸胎	262
21.3	单羊膜囊双胎脐带缠绕	264
21.4	联体双胎	266
21.5	宫内双胎之一死亡	269

操作

第 22 章	产科诊断性操作	271
22.1	羊膜腔穿刺	271
22.2	绒膜绒毛取样	273
22.3	经皮脐带血穿刺	274

第 23 章	产科治疗性操作	276
23.1	胎儿输血	276
23.2	胸腔穿刺术和胸膜腔 - 羊膜腔分流术	277
23.3	膀胱引流术和膀胱 - 羊膜腔分流术	279
23.4	腹腔穿刺术	281
23.5	心脏畸形治疗	282
23.6	宫外分娩时治疗措施	285
23.7	妊娠期宫内避孕器取出术	287
23.8	多胎妊娠并发症处理	288

第 2 篇 妇科超声

正常解剖

第 24 章	子宫	293
24.1	子宫肌层	293
24.2	子宫内膜	294

第 25 章	附件	296
25.1	卵巢	296
25.2	卵巢外附件结构	298

病理

第 26 章	子宫肌层	299
26.1	纤维瘤（平滑肌瘤）和平滑肌肉瘤	299
26.2	子宫内膜异位	305
26.3	先天性子宫发育异常	306

第 27 章	子宫内膜	310
27.1	子宫内膜息肉	310
27.2	子宫内膜增生	313
27.3	子宫内膜癌	314
27.4	妊娠滋养细胞疾病	315
27.5	妊娠物残留	318

第 28 章	卵巢和附件	320
28.1	单纯性卵巢囊肿	320
28.2	出血性卵巢囊肿	321
28.3	卵巢畸胎瘤	323
28.4	非畸胎瘤性卵巢良性肿瘤	325
28.5	卵巢癌	328
28.6	卵巢扭转	330
28.7	子宫内膜异位症	333
28.8	输卵管积水	334
28.9	输卵管 - 卵巢脓肿	335

第 29 章	异位妊娠	337
29.1	输卵管异位妊娠	337
29.2	宫角（间质部）异位妊娠	341
29.3	宫颈异位妊娠	343
29.4	剖宫产瘢痕妊娠植入	344
29.5	腹腔异位妊娠	346
29.6	异位双胎妊娠	346

操作

第 30 章	妇科诊断性操作	348
30.1	生理盐水灌注宫腔声学造影	348

第 31 章	妇科治疗性操作	351
31.1	卵巢囊肿抽吸术	351
31.2	取卵术	352
31.3	超声引导下经宫颈宫腔内操作术	353
31.4	异位妊娠消融术	354
31.5	盆腔脓肿引流术	357

索引		359
-----------	--	-----



第1篇

产 科 超 声

早孕期解剖

1.1 6周前正常妊娠

概述和临床特征

受精大致发生在末次月经开始后的第14天，此后的3~4天，受精卵沿输卵管运动到子宫，并经细胞分裂成长为由12~15个细胞组成的球形细胞团。与此同时，子宫内膜增厚、血管更为丰富，称之为“蜕膜”，有助于着床顺利进行。子宫内膜的变化是由于受到 β -人绒毛膜促性腺激素（ β -HCG）的刺激，后者是由卵泡释放卵子后形成的黄体所产生。在受精后的5~6天，积聚的细胞团（胚泡）植入蜕膜，大约在受精后的2周、临近预期月经时，血或尿妊娠试验（检查 β -HCG）可首次呈阳性。

依照惯例，孕龄从末次月经的第一天开始计算，因此受精之时孕龄已在2周以后。受精后3周或5周孕龄时，种植于蜕膜的胎囊平均径线约2mm。妊娠6周时胎囊生长达到10mm。胎囊外缘由绒毛膜构成，含有大量的滋养细胞。羊膜是另一种纤薄的膜状结构，最初与生长中的胚胎组织紧密接触在一起。卵黄囊为胚胎提供营养物质，与羊膜和胚胎密切相连。在绒毛膜与羊膜之间有液体存在。妊娠6周以前，胚胎是极其微小的（ $< 1\text{mm}$ ）。

超声检查

经阴道超声在妊娠5周左右能够首先直观显示胎囊，并可以辨别出正常的单胎妊娠，此时产妇血清 β -HCG达到1000mIU/mL的水平。在这一阶段，胎囊以液体积聚样出现在宫腔蜕膜回声内。胎囊的形态并不完全一致，有时胎囊的一部分被环状回声环绕（图1.1.1），该现象称为“双环征”。有时蜕膜中间出现一纤细的线状高回声（系闭合的宫腔），胎囊位于宫腔线状回声的一侧（图1.1.2），该现象

称为“蜕膜内征”。还有一部分妊娠不具有上述征象，液体积聚呈非特异性表现（图1.1.3）。

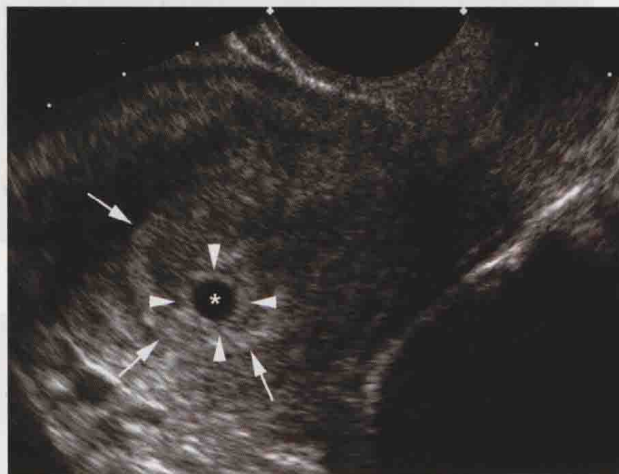


图 1.1.1 妊娠5周胎囊：双环征。子宫正中矢状切面，显示子宫中部高回声（蜕膜）内可见胎囊，呈液体积聚样表现（*），被两层环状回声包绕。内环（三角箭头）紧邻胎囊并将其完全包绕，外环（箭头）部分环绕胎囊。随访6周后超声扫查，发现该妊娠11周的胎儿具有胎心搏动，证实为宫内妊娠。



图 1.1.2 妊娠5周胎囊：蜕膜内征。子宫正中矢状面，显示子宫中部高回声（蜕膜）内可见胎囊，呈液体积聚样表现（*），位于宫腔线（三角箭头）的一侧。随访9天后超声扫查，发现具有心搏的胚芽，证实为宫内妊娠。

大约在 5.5 周，经阴道超声能首先在胎囊内辨认出卵黄囊，其呈一环形结构，直径通常 < 6mm（图 1.1.4）。经腹部超声扫查发现胎囊和卵黄囊的时间比经阴道超声大约晚 1/2 周。



超声通常能在一侧卵巢内发现黄体，其声像图表现多样，包括单纯性囊肿、厚壁或复杂性囊肿（图 1.1.5）以及实性低回声结构，较为典型者大小为 2 ~ 3cm。

图 1.1.3 妊娠 5 周胎囊：“非特异性”的宫内液体积聚。子宫正中矢状切面，显示子宫中部高回声（蜕膜）内可见胎囊，呈液体积聚样表现（*）。该胎囊既没有“双环征”，也没有“蜕膜内征”。随访 10 天后超声扫查，发现具有心搏的胚芽，证实为宫内妊娠。



图 1.1.4 妊娠 5.5 周胎囊。（A）子宫正中矢状切面显示胎囊内的卵黄囊（箭头）。（B）卵黄囊位于胎囊内的局部放大图像。

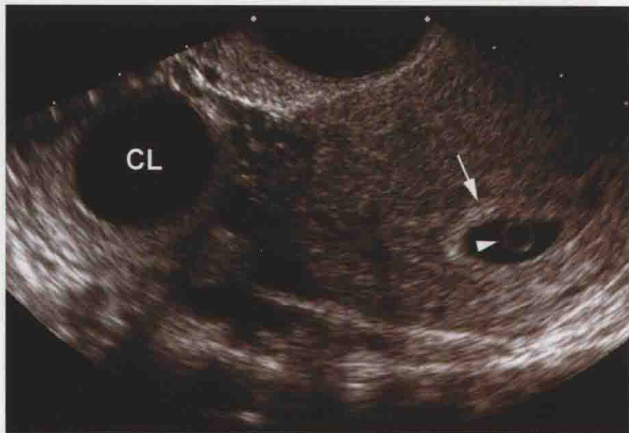


图 1.1.5 黄体。子宫和右附件区横切面显示右侧卵巢内一单纯性囊肿，系黄体（CL）。与卵巢毗邻的子宫内可见胎囊（箭头）和其内部的卵黄囊（三角箭头）。

1.2 6 ~ 10 周正常妊娠

概述和临床特征

在妊娠 6 ~ 10 周，胚胎生长和发育加快，其长度增加约 15 倍，由妊娠 6 周的 2mm 增加到 10 周的 30mm。内脏器官分化形成主要在第 10 周完成，特别是心脏腔室和瓣膜已基本形成，胃肠和泌尿生殖系统（在胚胎发育早期结合在泌尿生殖窦）分离，肾脏开始从盆腔上升。

在这一时期，胚胎的外形也发生变化，到妊娠 10 周，脸部特征已可以辨认，四肢包括手指和脚趾也已形成。

在妊娠 6 ~ 10 周这一阶段，绒毛膜绒毛在植入部位增殖，而其他部位的绒毛膜则发生退化，从而分成两部分：在已增殖部位发展为厚的丛密绒毛膜，在绒毛已退化部位发展为平滑绒毛膜。丛密绒毛膜和母体面蜕膜相互交错形成胎盘，而薄的平滑部分则称为绒毛膜。

超声检查

大约在妊娠 6 周时，经阴道超声能首次发现胚

胎的心搏。初期在靠近卵黄囊区域见到的闪烁样运动，与可见到的胚胎几乎没有差别（图 1.2.1），在之后的 2 ~ 3 天内就能清晰看见心搏在胚胎内的位置（图 1.2.2）。在 6.3 周以前胎心率通常在 100 次/分以上[相应头臀径（CRL）< 5mm]，而在 6.3 ~ 7.0 周胎心率至少在 120 次/分以上（相应 CRL 5 ~ 9mm）。

超声最初显示的胚胎是一未分化的结构，无法辨认身体各部分（心搏除外）。直到 8 周，胚胎才能够区分出头和躯干（图 1.2.3），颅内的囊性结构亦可以辨认，其对应于发育中的后脑（图 1.2.4）。此时躯体的形状和大小与新生儿有很大的不同，头相对于躯体大得多，脖子是弯曲的。直到 9 周，四肢已经变长，并能够发现肢芽的运动（图 1.2.5）。

妊娠 6 周时，紧贴于胚胎的羊膜通常无法显示，此时胎囊内的液体均为绒毛膜液。大约在 7 周，羊水将羊膜与胚胎分离，超声才能初次显示羊膜，此后羊水量较绒毛膜液增长更为显著（图 1.2.6）。在 6 ~ 10 周这一阶段，卵黄囊持续可见（图 1.2.6）。9 ~ 10 周，胎盘呈一均质的新月形结构包绕胎囊的一部分（图 1.2.7）。

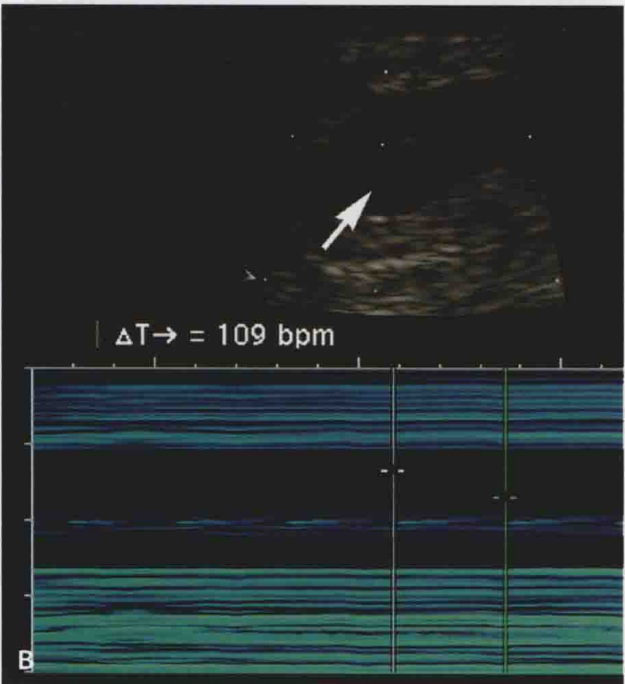
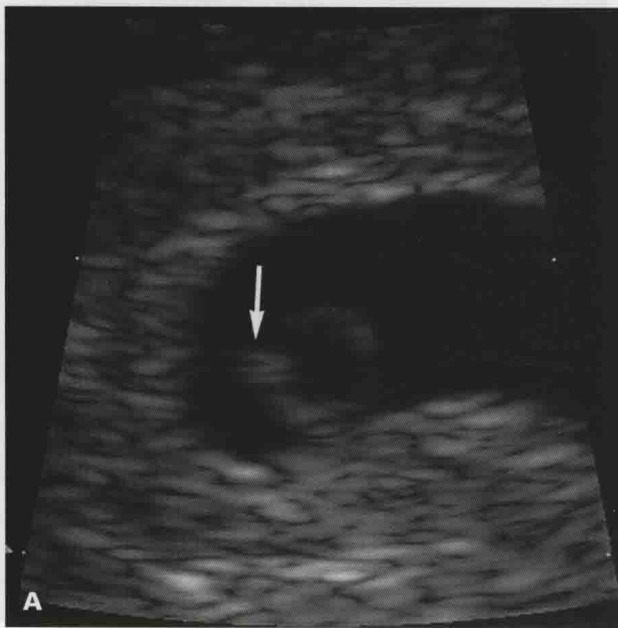
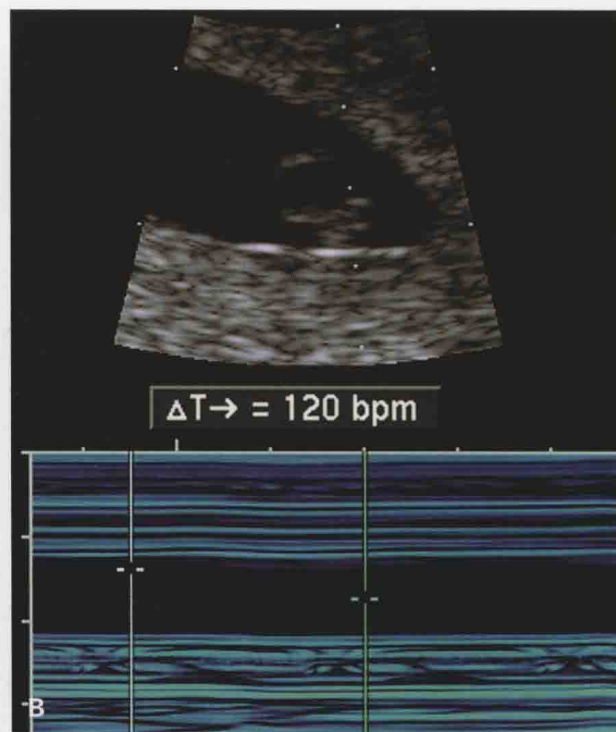


图 1.2.1 妊娠 6 周胚胎心搏。（A）胚胎（箭头）几乎不可见，仅在卵黄囊的边缘发现局部增厚。（B）M 型超声检测到胚胎内心搏 109 次/分（测量游标）。

注：带标志的见光盘视频文件。



 **图 1.2.2** 妊娠 6.5 周。(A) 可清晰辨别靠近卵黄囊 (箭头) 的胚胎 (测量游标), 长度约 5mm。实时超声可见胚胎内的心搏。(B) M 型超声检测到胚胎内心搏 120 次 / 分 (测量游标)。

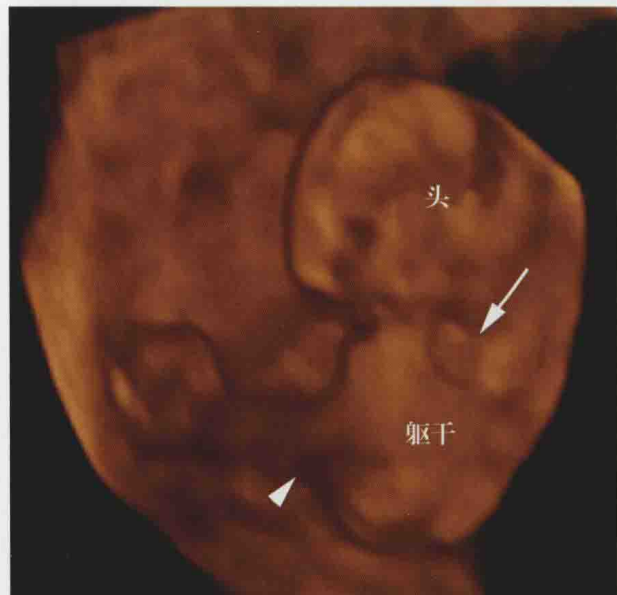


图 1.2.3 妊娠 8 周。三维超声显示胚胎头部已从躯干分离, 上肢的肢芽可见 (箭头), 脐带连于腹部 (三角箭头)



图 1.2.4 妊娠 8 周后脑。后脑 (箭头) 呈囊性结构。

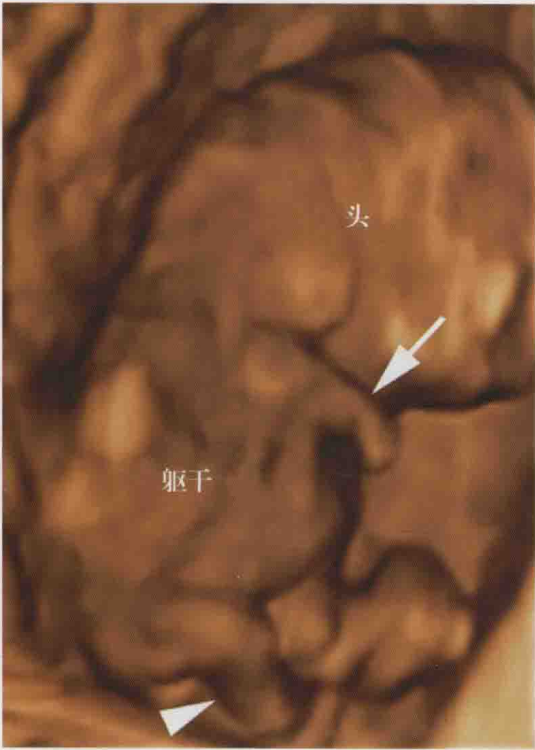


图1.2.5 妊娠9周。胚胎上肢(箭头)和下肢(三角箭头)较8周时变长，实时三维超声(即“四维超声”，4D)能够观察到肢芽的运动。

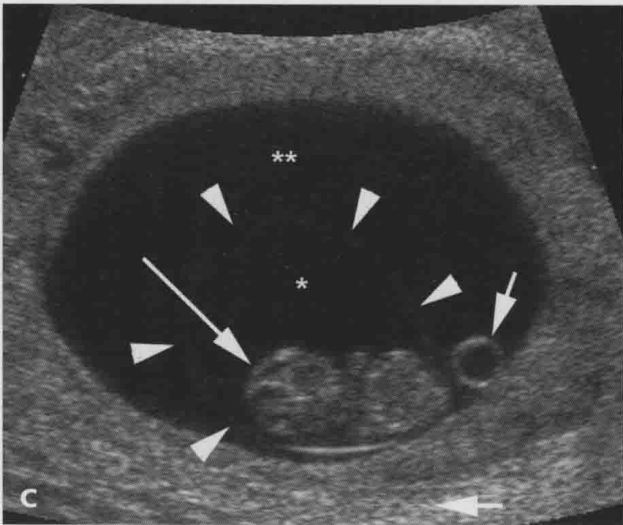
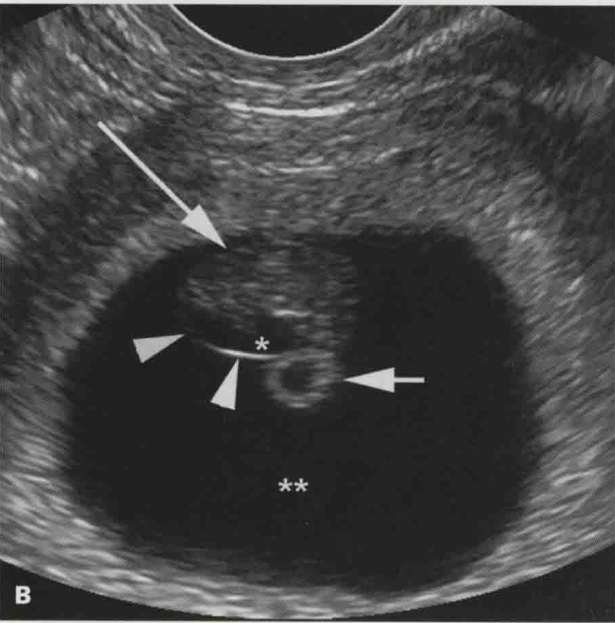
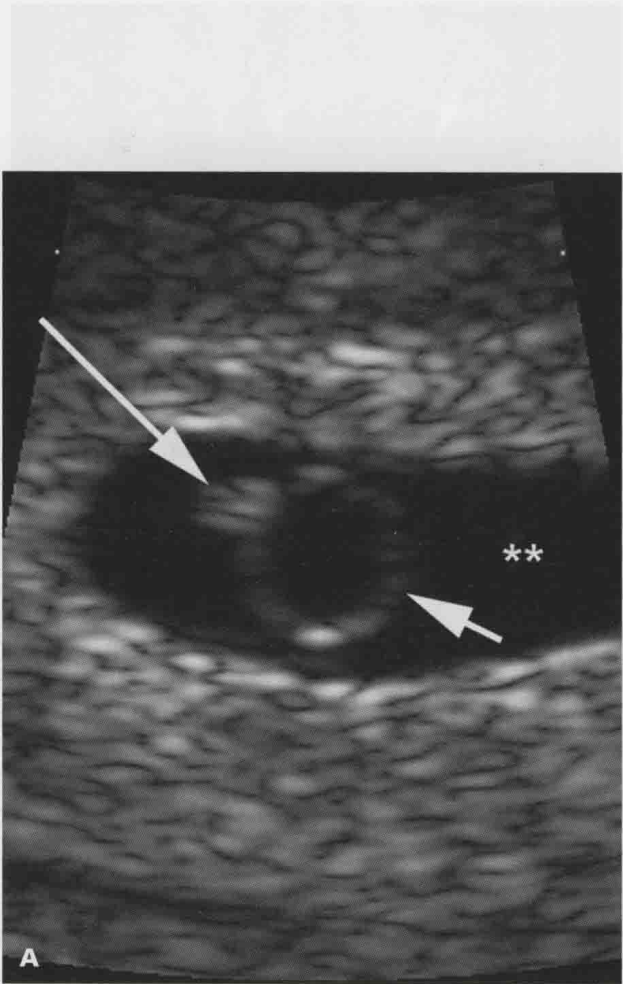


图1.2.6 羊水。图A、B、C分别显示妊娠6周、7周和9周胎囊内的胚胎(长箭头)、卵黄囊(短箭头)和羊膜(三角箭头)。羊膜腔内的液体(*)称之为羊水，羊膜腔外的液体(**)称之为绒毛膜液。羊水量较绒毛膜液增加更为显著：妊娠6周时不能显示羊水，羊膜与胚胎尚未分离(A)；7周时可见少量羊水，羊膜与胚胎轻微分离(B)；9周时羊膜明显远离胚胎(C)。