

综 述

微卫星 遗传分析在原生动物学中的研究进展

ISSN 1000-3728

关键词: 微卫星; 遗传分析; 原生动物学; 研究进展

! " # \$ % & % " ' (%) "

关键词: 微卫星; 遗传分析; 原生动物学; 研究进展

S&'()*+,+,-./- 0 ,-1.".* " ". 11

中图分类号: 2 3

文献标识码

文章编号

3

微卫星 遗传分析在原生动物学中的研究进展

关键词: 微卫星; 遗传分析; 原生动物学; 研究进展

微卫星 遗传分析在原生动物学中的研究进展

微卫星 遗传分析在原生动物学中的研究进展

微卫星 遗传标记简介

微卫星 的发现

微卫星 的发现

收稿日期

修订日期

基金项目: 国家自然科学基金项目

作者简介: 杨晓

通信作者: 杨晓

vl, ©¥x⁻†í î ft x⁻†í É V+
 äž+\$a x⁻Q" V+äž+\$Qb M}
 #≠ 1©! 56_ ©ž x⁻†í 1İ' * 1l
 ¥ ¥B" 1ó x⁻†í \$ë 1l İ' *
 0 1." ." * b Ū^a 9) @a@, 9 d(, 9 a
 9 +* ©B" ŷ Ÿ ù î ó ð 3 î p ¥ s 0 3 p
 Ð ù î { Ÿ A ÷ ¥ MÄ b œ · ZE ¥ ŷ ·
 c ô R ® 2 T^a a, " ' 7 9 +* ¥ x⁻
 Ÿ ax ç Ÿ „ V 1 Ÿ 1 µ b M A , ©
 _ ©ž x⁻†í 1l İ' ÷ l ¥ 1 ó x⁻ Ê Ä \$
 ë 1 ± İ' * 56 b L * M(A ", ü
 7 , İ ? C f Ō ½ ž M © l n Q
 " † í ¥ *, Ö 1 ó x⁻ T 1 œ ž l ¥ · Ö
 s VN ± İ' * s œ s ž x j b

微卫星 的性质

Äñ+ç ¥ ± İ' * Ê Ä (® † s î
 İ W ¥ , · u „ “ ¶ ¥ § t u b , · u c µ B ñ [
 ë 1 x⁻ ¥ ½ B î ^ ¾ x⁻ † Ê , M 7
 x⁻ † Ê ¥ " ^ Ū ž M ¥ b ± İ' * , ·
 ½ É 7 ax⁻ Q" — Qa 9 ½ É l
 ž 7 b § t u ^ M o ¥ † J ½ y 7
 V ô ¥ ½ ! 9 B + s ¥ „ p " 9 Ä ñ
 Ê Ä ¥ ± İ' * ½ b , ù î ù î ŷ 1 £ L
 Ð ± İ' Ê Ä µ 1 ¥ „ p Ê Ä ¥ o Ÿ i a "
 ž M 1 ¥ s Ê · 536 b

± İ' * Ō 3 p y F İ µ ~ ¶ ¥
 É ŷ Ÿ (7 " (" 8 " " @ \$ + -, 7 1 1
 ((@ · 8 İ Ms S ¶ v † Ÿ Ū a Ō Ê as
 f < ax F q ® , ^ ñ Ê i " ½ Ä Ō · İ V C Ū
 ¥ ñ 8 + s Ÿ a ç ž , x ç * ½ i O ž v
 Ō £ : A Ÿ Z T L . L . ö í , ŪTM V ~ í
 · Y b ± İ' * _ © , ^ ax⁻ Ÿ z { H
 a † ž É > 1 î Ä s b

ô R^a 1 ± İ' x⁻ " ½ ¥ Á 3 ¥ ð y ö 1 ^
 Ø Ä B đ - Å V ñ İ Á î = đ - Å „ ©
 - H Á î ý Ð ° € ý a p ¥ Ø a h " s İ ¥
 , © œ Ð · Á B ñ + ñ x⁻ † Ê ¥ - Æ œ >
 P f t x⁻ ½ ¥ J " ? 3 M Ä V 7TM î ·
 8 = ñ 8 W ¥ " Ÿ ' ŷ Ÿ 56 b

ž " - 1 , ± İ' ¥ ŷ ? , b # b X ? C
 ± İ' ? · Ð L . p É ¥ 2 ž Ma y Ø e # %
 s Ä © V ñ µ 1 & + s 2 † ' â ? ° ¶ l '
 ' â É ^ B Ō d Ê ¥ a ½ b " - a
 ¥ ^ ± İ' · Ð y x F ^ y x F „ y M

s ¥ Ÿ ÷ b " ù î 2 T £ ü ! 56 a Ō î p 56 a
 Ō ± p 56 y F İ ù µ ± İ' ' * ½ i " ž T
 Ø 1 " ¥ ' ç b

微卫星 的研究方法

± İ' * ¥ ù î Z E v 8 V [s 1 Ø „ É
 > b
 » B „ ± İ' * ¥ ? C # ñ Ê µ Ō Z
 E B ^ Y V _ i " ? A a 0 ? @ „ ** ? @ © *
 ½ " o Ū s ± İ' Ê Ä b = ^ y y F Ó
 o " c µ + ç ± İ' ½ ¥ œ € ñ Ê ¶ c ±
 İ' ¥ Ÿ X H b » = „ ^ ± İ' * ¥ " 9 N
 Ō B î + ; 9 " 9 „ p ! 9 ¥ ð 5 ! 9 ± İ' „ p
 ° ¶ " M 1 p Ō ¥ „ p É > + ; 9 " 9 b » Ø „
 ^ ± İ' * " 9 Á p ¥ _ © È " ¥ Z E µ Ū i
 ¥ j « ` < a d ŷ Ä ` < È £ · TM E b
 9 µ " ù î € " 9 H » Æ] Ê í M Ÿ ` <
 < È £ ` < Ä^a É > B < Ê b 1 A · b »
 1 „ L . s " © Ê y Ō q a W ° Ñ u i ŪTM
 _ a † 9 Ø a ŷ · c a · 8 W " f S
 L . Ō a · 8 s Ä H W ¥) Ø © b

微卫星 在原生动物研究中的应用

± İ' * Ū - * W @ M } ü \$?
 C i ž † , y F İ œ ® ž ± İ' „ p , ^
 ¶ K Ä ñ ¥ < W < " + Y ^ ð 3 î p Ð Z
 ë b 7 Z ý T * ¥ ^ 9-11 © 56 ð İ M
 Y V " ; œ œ y ¥ æ l £ ð -
 † s y Ó o ñ Ê ž ñ Ÿ X H b f t
 X H É > © ½ É B „ ' a ð Ō ± İ' Ê Ä è Ä
 ; a ; : „ ; b] H s é æ l £
 ð y F İ ¥ ± İ' Ê Ä ; a : „
 ; ¥ y Ō q „ s f b ,] æ l £ ð é
 " É > , ~ œ L V ü f Ø ñ Ê Ä i ž œ ñ
 y F œ ^] Ō s ÷ TM ä 8 İ s f , (b
 Ä / ¥ ^ © , ž M É > V ± İ'
 ' * s ¥ Ō ð 3 î p c 7 f MTM
 ž W l -

... 1 0 ! ! ! " ©
 c) # l ½ \$
 Ø æ l £ ð % -
 æ l £ ð . & . ! &
 . ! " & . f æ l £ ð
 . " â æ l £ ð ' -
 0 Ÿ r ð ! Š

TM ' ! | i ° -
 " " Ÿ f ! (! H
 f . " f f .)) -
)))) 3 XZ %
 . %
 . " " ' b

[/ s Y V • 8 L . Ð ù î a y s ~ a 7 3 ð
 3 î þ _ © a Ú s O q Õ = # Õ W k ç æ ð 3 î þ Ð
 7 ð 1 " a y T m © Z ë Â • ð 3 î þ ± ĩ '
 * ¥ ù î = , „ É Z b

... 群体遗传学研究

Õ • L . 2 ¥ ù î ^ ' - s 0 É Ä ù î ¥ ö
 1 = , - B b É Ä V ñ ĩ ñ 8 W a Õ • W y ~
 Á 3 Ÿ V 7 P ¢ þ Õ M s Ä b Õ • L . 2
 ^ þ Õ É Ä â N ¥ Q ~ i Ð Ê 4 a % M a l M „
 L . ĩ M © • Y y Ô q ¥ y á M M 1 b ð 3 î
 þ T 1 ð S ¥ ‡ , 3 þ Ë • ^ ù î 3 þ a < Ð É
 Ä ¥ z T 3 þ æ " s 0 3 þ Ð / Æ © ç „ s
 ± ĩ ' * È a ½ ¥ M Ä V [3 ð 3
 î þ É Ä ¥ Å Ø 3 þ Õ ¥ 3 Ÿ a < ¥ Ø £ U
 3 8 ì â M Ä Á 3 ¥ s 0 £ Ü ¥ x Ø Ø b
 4 C , © 5 6 M ù î X Z % ñ
 ± ĩ ' É Ä ; ¥ Ÿ Ÿ b É > W ° Ñ u ì
 Ü TM ç p „ ð í , Ü TM s V ù ñ " É > ,
 i µ Ÿ N 2 Õ • 2 ^ í Ÿ " b " d ì ÷ X
 Z % " É Ä µ ñ [¥ © Ê y V
 ü ñ ^ µ Ÿ " b î [,] é X Z % i " v
 ¥ L . Õ b ð ì M » n Q s 3 é X
 Z % ¥ ñ ± ĩ ' É Ä ¥ Ÿ Ÿ b ĩ é
 Ÿ ÷ ç ¢ Ÿ 2 Å h Ñ € b £ U ¾) % Õ
 • L . 2 ^ = Ÿ a † X H " „ µ Ú Ÿ Ÿ
 i É B „ ? C • + ~ Ð \$ Ÿ ? T ù • a • Ä î
 þ „ ì ÷ é " È » 2 Å h ¢ Ÿ ù ¥ s Õ é
 ^ X H " 5 6 b ' , † © 5 6 ù î Ø f ð •
 + = ð ¥ È TM 0 Ÿ r ð Ñ € . U | ¢ ¥ Ó " î
 µ " Õ x - Q [£ x - Ÿ b f ñ • 8 ĩ Ä
 ñ È Ä ¥ © Ê y V ž b † Ÿ V ž
 b ñ È Ä ¥ x - Ÿ r D — D b
 (© 5 6 M Y V 0 Ÿ r ð y y
 Ó o „ ° s " ? A ¥ Z E ñ È ž 3 ñ ± ĩ '
 É Ä ĩ ñ È Ä V [! 9 „ þ b ñ ,]
 ¥ 0 Ÿ r ð " ĩ f ñ È Ä É > + ; 9 " 9
 ñ È Ä A U É Ÿ Ÿ] a] ¥ ^ È » ç
 ± þ y F ĩ ¥ : a : „ : b ' , †

© 5 6 ù î 0 Ÿ r ð ¥ ñ ± ĩ ' É Ä ¥ É
 M s b < Ÿ 1 ç W , ñ 1 u 3 ñ È TM € 2
 T V ü ,] 1 u ¥ Õ • 2 ĩ C " v ¥ µ s
 ĩ ñ • 8 µ < ¥ ð í , Ü TM b @ > q l ç ¥
 1 u A ÷ ¥ ð í , Ü TM 7 Ú . TM < 1 u ĩ 3 ñ
 • 8 ĩ Ç µ ñ µ A ÷ ¥ ð í , Ü TM b ĩ ? C ,
] 1 u µ " Ÿ µ s „ 1 Ø µ s b Ÿ 1 d Ÿ 1 u
 ¥ " Õ Ü († 1 — ê 2 ð þ Ü 1
 u Ü († 1 3 — . 3 2 Å S E Ü (†
 1 — b f t Õ = L . " Ÿ Ð î þ „ ± þ
 ¥ ,] £ Ü ¥ ù Æ M » À U ĩ V ? µ
 Õ M » ¥ Å b

... 检测寄生原生动物

7 3 ð 3 î þ î „ ¥ ð h - 1 " - ø x
 - } ! È r B ¥ % h - B í M Ÿ » , µ • ¥ ð
 h C b y N 7 3 ð 3 î þ ¥ _ © ù î - 1 É
 ù 7 [¥ © b ± ĩ ' * T 1 B ñ ù È ¥
 L . S : d È a " ç 7 3 ð 3 î þ ¥ _ © b
 ° - h ^ W , S ¶ = ¥ Ÿ . l % h (" E
 : , 1 „ " * 1 " 1 " (: * b ° - , Ç . l ò Õ Ÿ
 % h 7 O ì x ù •) h h ý ¥ . l • B ° À µ 2
 ù ¥ _ © Z E b F " \$ - + „ „ © 5 6 ù î | i ° -
 ¥ 7 x - * È ĩ ¥ B o u ! 9
 „ þ : > F a > F „ : > F a > F y ë | i °
 - + ; 9 2 ù _ © E b „ „ þ : > F a > F | i
 ° - + ; 9 " 9 B ñ ç ù ¥ c µ ± ĩ ' :
 ¥ 3 7 È „ 6 " B ñ 3 7 È b ½ s V
 ü 3 7 È ü " N 3 7 È b f „ þ
 ^ | i ° - ¥ Ú + s Ÿ „ þ b æ " N Z E '
 P ° µ B ñ 7 3 9 V [_ © ¢ ž b y N N È
 1 z { € „ ? h € 7 3 ¥ _ © 4 B ñ d È µ
 " ¥ ý b
 0 - , 1 © 5 6 í • B Õ " ± ĩ ' s 0 S : É
 > ¥ ¥ • Z E b ^ B Õ £ {
 1 u < W s f ¥ Ó A 7 3 7 3 ç Q < È E ¾ #
 7 3 Q < î þ b 7 ð „ Å ° ĩ 7 3 ¥ ' k ç
 ^ @ > h ù î „ % h e Å [" ĩ À 1 x 1 ¥ b f
 B ± ĩ ' S : i ç 7 3 ç Ó A H ù ¥ B
 Õ + ç F ð ¥ y ½ ĩ , • ½ ^ ; µ
 ñ © Ê y b " 9 H ,] Õ W , ? 3 Æ - "
 9 y N P - î 1 _ © È TM ¥ V L ý b
 .. / 高分辨率的种株鉴定和基因分型
 © ç ,] Õ é W ¥ ± ĩ ' * µ Ú Ÿ a
 s f < ç Õ £ : A Ÿ Z T L . © a Ä ^ 4 3

pĐ" ¥BÖ zS: byN Öékç „
ys~ ZëXî¹A, V ¥ý b
' ÂW, æl£ð hµ“ vB†s^®
> ð< „ ¥b9 11" ©⁵⁶“ B" ±İ'
S: usNð< =¥îµÖ “ òÖÍ÷Öbi
s İ?C Bt ÖÖb¹@> hĐ4 Ø
, \$b(-" ©⁵⁶æ“ dÛ Ÿ„ p æl
£ð <É> +;9" 9" 9Áp “ ±İ' ½
: 3„ ; by¹" 9Áp µüA¥µ
s„ Vx⁻Ÿî[Vô ÁpĒ ¥" „ vİ
Ö¥£ÜkçsÖ•b
...¹0 y~ s¹ ñð• İ~ „ II
~bÜVİ!İ¥4³ 4 L! ñİsYµ,]¥
Óö BÖĒ™İ Ē 6BÖĒ™İ pb[ª¥v
" ...¹0 ¥kç^ ħ9)@s €, 8„
' âÉİ' u* ½ s Ö^9)@s Oİp
®, ?usŸ¹,]ux ,]7ö¥...¹0
¥ y~b " - ©⁵⁶s ...¹0 ¥ ñ±İ'
' ÊÄb İBñÊÄus ñ©Ê y 6“
3ñÊÄ Vİ „ dsÖ ¥ 8VC ½ ¥µ
s Ö]B7öİ 8¥½ ^B" ¥ , Ÿ
Ÿb. d “ ħ y~s ¥9)@S: ^, 8
y„ 7b • 9) CÂÁ3 , ÇKħİ
' u¥•¥½ • ' . ¥±İ' ÊÄb“ f
t±İ' ÊÄV kç ...¹0 b
)" \$⁵⁶©YV°s " A 3 ñX©½
ñÊž ...¹0 3 ñ µ@ \$t ½ V7V“
ħ!9„ p¥±İ' ÊÄ!9 Êħdl' u¥
±İ' ½ ¥ „ p İ „ pV[İŸ
¥" 9±İ' ÊÄ V7kç yFİdl' u
¥ ñ±İ' ÊÄbx⁻†ÊsY¹ : „
:: J " V ž bÊÄ3? µ ñ©Ê
y ÊÄ µ ñ©Ê y µ~¶¥ ŸŸb
Š™ ¥ÚsOq¥sĒ ħØ³,]¥é
W yµs %hı „ .İ T¥,]•Y^“
µA1¥bKÍ¥ÃsZE^“ »BQ?C¥ ñ
İİ' ÊÄ„ 3ñ±İ' ÊÄ¥ y~Ãs ,]
¥sÖ•⁵⁶b
(' ©⁵⁶ ¥±İ' ¥L. MsŸÉ
>s~ ?C Ö µ,]¥.™ZT¥Ē™73
• 8 µ,]¥©Ê y " ŸbVü y~ ,
] %ç .™ZT¥,]b]H©Ê y " Ä
ĐĒ™< - W¥1" Vüx]Ē™ T^V|
¥ ñİV[™ B7öO 8 = M°Ÿëİ

b . - ©⁵⁶4 BÖV73ÖİsÖ „ û
ŸÖŸrð x5ñ8¥eLZ Eb dŸ ÜD
ð †]B¹u ñ =İ" ž ÖħÒ ! -
sY| ñ0Ÿrð x5É>s
ñ±İ' ÊÄû µÄ ñ©Ê yK
¥" "¹3' v†sx5^ †0İŸ¥ 0
Ÿrð ¥x5É> ys~b

..0 寄生原生动物与寄主关系分析

73ð3İpĐ7ö^M°T“ aM°ó" ¥b
,]¥73ð3İp3 ,]¥7ö8=b'P
]Ö73ð3İp ,]¥7ö8=9İ üA¥
+sŸb±İ' * L.S:¹ûİ73ð3İ
pĐ7ö1" 37 Y•¥B: b*"1,- ©⁵⁶“ ±
İ' ÊÄ¥MsŸ_ İ Ē 0Ÿqð ¥3ÄF
Ÿ Äb¹ ûİŠ™ y~Đİ5?Ÿ™
h - W¥1" ; -1. ©⁵⁶“ +;9ZE_© β
±5' â y=cOİ¥±İ' * : ¥ Ÿ
Ÿbn5ûİ éŠ™ İ é Ÿé†
†¹: éİýé††¹: b-a_©
ñ\$Ē™ø8¥ £" Ö²T††¹: V
üv†sİ5?Ÿ™ hŸ÷ħŠ÷İý™
éb

; - ¹⁵⁶©ûİ rð ħÖ8=¥İ
Äb' rð SÆħÖİĒ% T= İĒ Ä
% „ “ ¶ - WH V[\$5Ä €\$êµb
“ ÚsOq¥±İ' ħÖÉ> yTm?CØ
ñ y+“ æ" „ +”]T“ ħfñV~b
) “ L. möXHft y¥ZE[rž ħ
Ö8=ü?êµrð ¥" ¥b

..1 基因定位用于构建遗传连锁图谱

µ~¶L. • ¥±İ' S: ¥s0öím
ööð3İpL.s {Ÿ BÆê b@ħ±İ'
' x⁻†Ê“ x⁻†ÊĒ O x⁻ñ ,
B"]BĒ±İ' Vs f æñ yF¥,]Ê
Â V7a†ħ yçĒ^ yFmö„ pØm
ö¥ØX, Sb(©⁵⁶[±İ' T¹ ŸŸL.
S: y 0Ÿrð ÚsOqöímöbM•
Û¹ ±İ' / Ö¥ÉB„ Ÿ Ÿ“ ±İ' Đİù
İŸ ÊÄ¥öís PÉ>ð3İp yF²
s „ 73ð3İpŸ eÄİ¹V?b

/ 研究前景

/.- 对微卫星局限性的改进方法

Đ5“ ±İ' É, Ē•W1 ^Bñ“ „ İ

¥ Z E œ ^ f Œ Z E ^ i B ç ¥ œ J b B a y ë
B ñ ± ĩ ' S : " d ¥ H W " É } N v œ B Š
7 ?] > s m b = a , p ^ † † Ê ¥ Ä ĩ M a - Æ
œ > V ? ö E , ± ĩ ' ¥ " 9 ^ C ĩ © Ê
y • Y y Ô q © ò Õ " ¥ ‡ L Ÿ b Ê 4
o ¥ , p 5 V ? h ĩ © Ê y ¥ C ⁵³⁶] B
" Ö É) Q Ÿ ë ¥ + ; 9 9 ^ M Y ĩ © Ê y i
£ ‡ L Ÿ ¥ B Œ µ r Z E ⁵⁶ b Ø a ¿ + ; 9 Á
p ¥ É Ÿ ' x - " " 5 § u x ĩ ¥ - Æ œ
> ö • Á L . Ö ¥ A ÷ Ê v b ¿ É Z E ü ^ " *
% ð f " ¥ • / œ ° ¨ © x - Ê ¥ "
" ⁵⁶ b ¹ đ ö • Á " 9 ¥ y É , [
P " B ñ © Ê y ĩ [1 £ µ @ ¥
* b ô a Ũ " p Œ É Ä Ö ¥ 9 F ± ĩ ' Ê Ä ¥
Ÿ É , ĩ ĩ Ð M Ä " v ö • Á p ¥ L . Ö x
y b y N , a " ¿ Ú " í ¥ " d ? â x y ° ? "
¿ ® " í ¥ Œ W # Œ = É Ä s b

/. 微卫星 在原生动物学研究中的展望
± ĩ ' L . S : ^ ù î Œ • L . , ĩ ÷ Œ • W
1 " ¥ µ ĩ ý b • ¥ _ © / œ Â y ĩ 1 ĩ • ;
© ½ / œ a x + ; 9 ± ĩ ' • ; S : † 1 ĩ y F
á ĩ / œ , Ü) ° % 5 Ê £ E ĩ 1 ± ĩ ' s {
Ÿ v ¥ . ĩ b

/. - 遗传多样性和保护遗传学 ± ĩ ' T ¹ L
. S : 1 ® 3 ð 3 î þ Ð ù î ĩ ¥ (") ¿
" b Ü ± ĩ ' S : (" ¿ 1 ® 3 ð 3 î þ
Ð 5 x ĩ v v F y ð 3 î þ s 0 3 þ Ð ¥ ù î É
ñ µ ù ¿ s 0 £ Ü Ä ü B t Ä Ä Ä ³ % ¥ L
. " Ÿ a ¹ L . Ð © Ü 5 b Ũ " † W , S ¶ =
£ ê ™ ñ ¥ 9 F • Á 1 ® 3 ð 3 î þ Œ É ,
" ¥ ¿ M b [- p Œ ¥ ù î a a ® ¿ L . M s
£ Ü ® 7 s E b ± ĩ ' ® ¿ Ÿ Ÿ V [4 P "
ð ¥ S : + - A U , M s b © ð 3 î þ Œ •
ĩ ¥ © Ê y Ô q ¥ M Ä V 7 L C ð 3 î þ Œ
• L . " Ÿ ¥ _ © [#] ² ð 3 î þ þ Œ ¥ ù
î , ¹ b

/. . . 原动物分子进化的研究 V € ¥ + E
M = Ÿ 1 ¿ ð 3 3 þ ¥ Ó c Â • Ê a
Ô a " a S a ' a Œ , é " a Q ¥ " d s Ê € Œ •
É Ä b œ ð 3 î þ É Ä s Ê ¹ Ê B °) ¿ , x ç a
@ ĩ ¥ Ÿ b y N ¹ ' ç ð 3 î þ W % ¥ " d
? â É Ä ¹ Ê [# ¹ € , Ÿ B ñ b a ^ í a a
" Ÿ < ĩ 5 " ĩ µ † % ‡ , 3 þ ¥ s 0 É Ä 1 "
¥ " d ĩ M Ÿ S = æ " * s 0 ¥ • + ~

Ÿ) ð 3 î þ þ Œ ¥ ÷ , É Ä X µ v ĩ Ÿ
¥ ĩ b - æ " , * É > " d É Ä ù î X Ü
ð 3 î þ s 0 " d Ð ĩ ¨ ž (" , ? Z b
ð 3 î þ ĩ æ " ± ĩ ' * Ÿ Ÿ É > ð
3 î þ ¥ É Ä 1 " ù î á S Ä n ĩ b ' Ó
T € E V ® " í ð 3 î þ É > ± ĩ ' * É Ä
3 þ Ð ù î b S " Ç M 4 C , © n Q s
3 é X Z % ¥ ñ ± ĩ ' É Ä ¥ Ÿ Ÿ b
" e Ÿ E y ¥ † X H " ¥ s 0 É Ä Ž Ð ¿ ,
8 9 y † É Ä s B " s ¹ Ø ĩ í É B , Ü
» = ĩ s ¹ ü A ¥ ñ ð ĩ b
y N Y V Ê £ ± ĩ ' © Ê y ¥ " " , v
ĩ ± ĩ ' " 9 Á þ ¥ © ½ s " ± ĩ '
* Ê Ä ® " í ð 3 î þ É > Ê V s 0 £ Ü
ð 3 î þ s Ê ¥ G , É Ä £ Ü É) ³ d b
/ . . / 寄生原动物流行病学研究 - ĩ ¥
\$ 7 3 ð 3 î þ ± ĩ ' ù î ¥ , ' Æ A ĩ
¹ 7 3 ð 3 î þ ¥ @) , . ™ Z T a Œ é ¥ L
. M s a 7 ö ¨ Ÿ ç f Ä © © B " Ü 5 4
µ ĩ ĩ ¥ y s b
8 7 ý " - ± ĩ ' * T ¹ B Œ Ÿ Ÿ
S : ñ X Ü ĩ † s ð 3 î þ ĩ É > ù î ĩ µ
v ¥ Œ Ê Ä µ 7 Z ù î • ¥ / œ (" ĩ , < W
M • ð 3 î þ ± ĩ ' * Ÿ Ÿ Ÿ ù î ĩ ^ B ñ "
µ N ' \$ € 7 % ¥ 5 x b

参考文献

5 6 (" %) + , - / - - \$ 50 6 ? " G \$ (" " + , " 11 5 + O
o ð 3 î þ Ð Ø S Ð ñ 6
5 6 (" %) \$ (- \$ B # " . 0 - ' " , - - , - , \$. " -
8 " 1 1 \$ < " 1 H . , - - , - ? " G \$; , , . , " '
? ' \$ + , " 11 5 + O o c 7 Œ © ± ~ 3 þ
S © • / œ 6 Ø ĩ S y ý ý < ñ 6
5 6 # " < " 1 # ! 1 - > : " (@ 7 " C , " " 1 . " . " , -
\$ - 1 * 5 # 6 * 3 / - 0 —
5 6 A , % @ 7 " . 0 4 ' ; - " + " . > , " " , - <
. " " , 7 " . > : 9 , A , 1 < , \$ " 7 7 \$ 5 # 6 -
. / 1 —
536 ; , 1 (; - 1 " C . - < 7 - , 7 1 7 " 1 " 8 " " -
" . " 17 " 15 # 6 . , / 10 — 3
5 6 ! " 11 " # 7 * 2 ; " . 1 " - ' - \$ " , - A \$
7 - < " \$ " - 5 # 6 * / 12 —
5 6 ! * < \$, 7 . 1 7 7 " " - ' , 7 - 7 . - 1
5 # 6 * / . 3 —
5 6 ; - ' . 9 " (+ ' " ' * 1 " 8 " " - < H - 1 " , -
7 " , \$ - . , 7 . , " \$ " - 15 # 6 \$ / 0 —
5 6 9 - 11 > " , " ! A " + , A 9 C ; , 1 - 7 " " . (. , . , -

\$ 1.- -< , -1." ." < "1 ." @1 "\$- " ' 7- -7 1 1 . .H- ; - - 5#6 0-" , ' ?- "

41 —

5 6 + , - (9- E# * C' ; , , 1.- -<." 9 "\$- -< ' - - 1," , ' . ' 1 77 . - - " , , 1<,- . - 5#6 + ! , 3/5 —

5 6 (., 11 # % \$ 2 " " , * C' ; , , 1 ' 1 " . \$. " 1- -" * . -1" ' 1-'" 5#6 * 056 3 3—

5 6 " . A9 ; C ' " , "11" #! ? --,' /" #+ : 0 " . 7'" --\$ -< ; , 7- 17-, ' 177 ' ' ' ' -" 1- ' , < , 5#6 - -5. — 3—

5 6 9 11" 9-1 = , 0 + , @ 1 ? , -H" " . = , ' - . ; -17" < , -1." ." C , - . " @1 1 \$ " 1> 5#6 . / -5/ —

5 6 (-" , " " (H" - ; , -" ." C F " . = " - . < . - ' ' " , . - -< . " , - 1 71 -< 17" "1 ' 1 , 1 H. . " \$ " 1 @1 1 \$ 1 \$ " 7 , "1 . " 7- " , 1 " , - 5#6 . / 33

—

536 ? " ? , \$ ') 1 ! " . ; , . , / . - -< : , - 7 -/- 1- . "1 1 \$, "7" . " - ' \$ "18 " " ' , -1." . " , A" , 15#6 . / -51 3—

5 6 , 1 , ' ; ; 7" * 9- # 0 -"E- \$ " "18" " 7- -7 1 - - \$: , 7 -1- , \$ " 1 , 1 1 . " " < ' 1 . "\$- \$ 7 , "\$- 15#6 --6 3—

5 6 4 C' , 9 C + ? , - " . 0 " - ' , " 0 " . + - \$. " \$ " . 7-7 . - 1 , . , -< , 7 -1- , / H. 7- -7 , -1." ."15#6 * 0 21 —

5 6 4 C' , 9 C + 0 - ≠ " 9 0 " - ' , " 0 " . : " 7-7 . - 1 , . , -< : , 7 -1- , / E' " " 11 -< 3 1 , 1 1 \$ " \$. 7- -7 ; - , "7" . , -1." ."15#6 . - 12 % 20 (& ++ @ 3—

5 6 ' , 1- : # (B ?- A , " 0 " . : H" C , -1." . " , A" , 1 < , . , / . - -< + 1 -' < 7 , < < \$, 7 , A --' 1 7 "15#6 --2 — 3

5 6 (B ! " " 1 : - 1 : -H , ' \$, "1 . - + 1 -' -< 7 , A\$ 7 + -7 , A" , 1 < , "1 -< 1 7 " "18" " , "7" . 15#6 \$ // —

5 6 ' , 1- : - . # ; - ' ? " , ' ! 1 # < " . 0 - , -1." . " , A" , 1 , "C 17" . , -< 7-7 . - 1 , . , "1 . " , 7 , 1 . " + 1 -' < 7 , 5#6 . / + " -3 —

5 6 F " \$ " + , " > " 1) , 1- > ' - " " . : , - - 1 C \$ - 1 9 "7" . " * . \$. < , \$ "1 " 1 C ' 17" < 7- " , 1 " , - - ' \$ -115#6 . / * \$ 05 —

5 6 0- , 1 = 9 C' (, " . + " . "H - " , , A" , < , : , - 7 -1 * . - " CCE ' " . < . - 5#6 ! 65

—

5 6 9 11" 9-1 = , 0 + , @ 1 ? , -H" " . = , ' - . ; -17" < , -1." ." C , - . " @1 1 \$ " 1> 5#6 . / -5/ —

5 36 (-" , " " (H" - ; , -" ." C F " . = " - . < . - ' ' " , . - -< . " , - 1 71 -< 17" "1 ' 1 , 1 H. . " \$ " 1 @1 1 \$ 1 \$ " 7 , "1 . " 7- " , 1 " , - 5#6 . / 33

—

5 6 " - 1 B - @ @ - , #1 < 9 " . , 1 " 0 . " (@ . < 0 , -1." . " 11 -< . " ' -C " \$ " - . 7 "1 -< ; , 7- 17-, ' 7 , C 5#6 , + 3 - 04 3 (— (

5 6)" \$ B - 9 (. "7" 0 A -1 * - " . E" 1 C 7- -7 1 ; , 7- 17-, ' 7 , C ' " . < ' . - 1 - , -1." . " 115#6 !! + " . 44 —

5 6 ? A1- ; 9 * " # + * -1- " . \$ - , "1- . - . 7 \$ -< : -E 7 1 \$ ' 1 \$, -1." . " - 5#6 , - 63 — 3

5 6 (' " 7" + + , F . F , \$, ' G " . * ' \$ " . - 1 "8" "1 -< C , - . - , / . . , 1 11- < , - , -7 , 1 . < . - 5#6 + " 1/ —

5 6 . - : : , " , 9 " . + -7 - , -1." . " , A" , 1 " " . < " ' C' + 1 -' < 7 , -- 11 < - H' - \$. -7 " "1 -18 . - "15#6 --. —

5 6 * "1- ? 1- -C > " "11 ' , - ? .. \$ \$; / " . : "1. \$ - " - ' " -< \$ " . , "11. " -< 7 , , . " 11 -< C , - . 7 , -" ' , -1." . " - 5#6 / 3- 3—

5 6 ; -1. # 0 , * , "0 , " @ , " 11- " ? , \$. " . 0 - , -1." . " " " . - \$ " -< -E 7 1 \$ ' 1 "H\$- " . , A" , < , 1 " ' , " . 1 , " " \$ -< . - < ' 15#6 , . / 3 1 3 3

5 6 ; - 1) " \$ @ + 1 A " H / (0 " . + , - \$, "11 . " 7 1 " - \$ -< " -7 " "1 \$ " \$ "1 , "17- 1 " < , . " " - 71 . - -< , 7 , 1 . "15#6 ! . 2- 3 3 —3

5 6 (B /) , ' \$ 0 " : \$ % \$ " . \$ " . 7 ' , " - . - 7 , " , 1 -< . " , 7 , 1 . " + 1 -' -< 7 , 5#6 . 64 3 3 — 3

5 36 @ : H" ! ; - 1) "C . - -< "G . - , - 1 , . 1- , -1." . " - 1 \$ " "15#6 \$ -00 33—

5 6 : " , " + ; , , ## , < (" . - C 1 C \$ " " . , A \$ -< . " " ' \$, " " + , " " , -H " , 7-7 . - 5#6 .) + 4 —

5 6 (- . " , 0 * 71 / \$ "18" " , ' / . - . - \$ " - ' "1- , \$ " 1 "5#6 \$ - . — 3