空气质量评估报告（十）

“3+110”城市 2013-2022 年区域污染状况评估

为了蓝天
让我们用数据解读污染

“3+110”城市 2022 年超标污染物词云

● 无污染物超标　● 1个污染物超标　● 2个污染物超标　● 3个污染物超标　● 4个污染物超标

北京大学统计科学中心，北京大学光华管理学院

大数据分析与应用技术国家工程实验室

二零二三年四月

ƒ@6

F _ \)ß ³5 AÑ LO ¼ @,´1\ q -0ª"DCXGÿAô ` Õ z È • 7 -p A)] -Gý&é j ,´0ª"DCXGÿF-
DZAô `F •1\ • Z ¤ d Ä } • - Õ z 6 [3 ¾ k y R¤8 j 8 Ã k y R¤e j 8 Ã k y R¤d j 8 ¼ 3 8 Ã k y R 3
¤ 9 8 Ã k y R ¤N 9 8 Ã k y k y¤ d 8 Ã k y k R¤ 8 8 Ã k y k k¤ 9 8 Ä

Õ z 0 (R6j À ¶ G Ü þ j k y R8y# k y R"8² ¤ * ¾ …1 &é Ä5¾ - W ¯O¶ Å,´ S J2:5 "' (æ å × Õ
z ¼ (kFJE÷.D0¦] - Ä þ 2 k y R8j# k y R"8² ¤5¾ - ¯N¶O¶ ¼-(Fë - ×1 &é,´ S J2:5 ž È)" ¶ T
Z ž$À,´ žCXGÿ ¼ 08$ W È• ÖGÿ ¼ 6 À ¶F Ä Z þ 2,´ S J2:5 #ƒ Ö,´ FC» ï ×Õ z 9 (j Lö].D
0¦ ¶ G Ü 2 ˜G Ä j e Z Å0ª"DCXGÿ- #{1 &é k y R8j# k y R"8² ¤,´0ª"DCXGÿ F õ å ÈGÿ F ¶ S 1 * J
AÞ ÃWL5 ¥ ¼ Ü " Ë Æ OL$ pG÷ ,´"' 1Ñ × Ú í)0ª"DCXGÿ,´ ¡ ý È¦ D 64ã • 6 À,´"' (™ þ S J2:5
Î Ð ` h?ô,´ •/ý"' (™ × Õ z ( 9FJE÷ 6 À Ü#U ° ` j R j Z þ 2 d j Z - ×1 &é k y R¤8# k y R d
¤ 8 8 •/ý h?ô"' (™,´ ž È k5 ¶ Ü#U ° ` j0ª"DCXGÿ,´(æ å ¼ FC» ï × Õ z Ä ( 85), 8Aô ` ¶
k Y j R þ 2 Ä" k Y k e J 8 Z þ 2 Å R d Z - ×1 &é k y R8j# k y R"8² ¤,´(æ 1 ¼ FC» ï × Õ z
• (e5), 8Aô ` ¶ k Y 9 j þ 2 Ä-(" ¾ Õ z Ä Î Ð ¶"®$] £ Ï R R2 ¼ & ¹ 2 Å k 9 dZ - ×1 &é k y R j
8# k y R"8² ¤,´(æ 1 ¼ FC» ï × Õ z 3 (d5), 8Aô ` ¶ k Y e e þ 2 Ä-(" ¾ Õ z •>•U€ ¶ ¡ L Ã"ã
‡ Ã ¡?¯ ÃL…?¯ ‰ ;,´ þ 2 Å j 8 9 Z - ×1 &é k y R8j# k y R"8² ¤,´(æ 1 ¼ FC» ï È ¦) à Ð6ê&¾,´
¡ ýF >| ¶Aô ` Ä Õ z › ( 35), 8Aô ` ¶ j Y N 8 þ 2 Ä-(" ¾ Õ z 3 Î Ð ¶ :#§ Ã ¹ í Ã"•8ÿ ˜G `
4× ú : ¡ j y Z þ 2 Å 8 k yZ - ×1 &é k y R8j# k y k y8² ¤,´(æ 1 ¼ FC» ï Ä Õ z • (N5) 8Aô ` ¶
j Y N N þ 2 Ä-(" ¾ Õ z › Î Ð ¶ µ:É ¬ ¼#™(© Ã 5 d ÃG2 D J ß ¼ | 3 Z þ 2 Å 8 9 3Z - ×
1 &é k y R8j# k y k R8² ¤,´(æ 1 ¼ FC» ï ÄB Õ zF 0!• ¼ ´ ¶)"ã G ¼ ¡?¯?¯ GG j ,´.D0¦ È5
0 j Y N N þ 2 Ä

\ Õ z X : 0 - Õ z *.p : Î Ð"•?¯-1 ¡ R RZ þ 2 d kZ1 &é È5 0 j Y R R y þ 2 Ä Õ z 6 * ¾
:F •-1 9 2 j Y R R y þ 2F R k¤,´"DB‘ ¼"' ž È5 * ¦ •/ý h?ô0ª"D"' (™,´ FC» ï ¼ 0 à
0 ¤"' 0; Ö,´Aô ` Ä

\ Õ z 41 8² µ é5F Â ² ; Ö

Ç 1\ R Ã k1 û4ýAô ` j 6ü Ÿ ¼ ž ´ @

Ç 1\ j Ã 91) •/ý h?ô"' (™"' (æ 1 ¼ FC» ïF >| þ 24× [B 4ö 6 À

Ç 1\ 81 5 * 0F T ¤ ê Ú Ë @ Y ^ 7 5 Ì > 6 À

Ç 1\ e1 k5 \ ¤ Ö 4"' (™ k?±5 Aê ¼"ë*6 ??ñ

O ¤CÓ,´B+65 i žM0"rF9 L5B+,´1 8² È Ö -$ ÕL5B+1\ e1 -; k?±5 Aê > *AÞ Ä

-$ ‹

R 7 ¥ 5 j

k Gý+^ ¦ ¤B* D j

j £0 n?ú0°"J"— (ŸAú f e

j X R S2:5J XX X X X

R 7 ¥ 5

k y Rþ N 8 È - ÑL’ 3 É W"D"‘ Lb"ë>| ØAÑ B Ê (R y) Ä1°0 - q ‘ ÅÈ) Ü#U ° ú ˜Eé ` j Ä0 k Y k þ 2 ÅW"D"‘ "ë*6 *?±"r Ä< & O ÈjC_ «:m Î - q ‘ ÈÐ k Y k e þ 2 W"D"‘ 5, 8"ë*6 È+O 1)ß ³G J < ¦ 9 £ … } È f Ê ¶ É Ü#U ° ú ˜Eé ` j:m Î W"D"‘ Lb"ë>| ØAÑ B Î í 4ö I Ê (R ÆR k y R¤ e 8 È X+O 1)ß ³G ,´ É k y R 3 @ k y R;NY › HGý&é j j F-“ é x Ê (R k) È "®$] £ Ï ` jOÆ!Q>Û ú Ä k y k y ¤ k 8 È+O 1)ß ³G É k y k þ U W 9 j(™"ë*6 k Š é x ÊÈGý&é jB3 ¶8ÿ,ÆR±B› Ô+| ` j ¼K¯ 9@ ` j,´8 "WLb"ë + Ñ Ä k y k R R 8 È - ÑL’ É £ ¾$! • ƒ -"‘ Lb"ë k Š H,´ ??ñ ÊÈF 0!• >.ž ¶ q Ä OL$4öNÇ2Â(™"‘ >8 "W"‘ "ë*6,´ + Ñ Ö X k y k ê Î)à ˜ -Gý Ö ú :"‘ Y × f X R W µ È U W 9 j(™ >"^"W F(™,´ Â nGÿ ;L}8# A R y W ( R j ) Ä k Y k eþ 2 5 Ü#U ° WG 6 j Ã¡ L?¯G Ã¡?¯ LG Ã"ã ‡ GG È` 4 Z>| ¡ ># "² ¡79 {L$ È ´ @ W"D"‘ PEÃFJFƒ È = Y ¾"‘ (™,´ ™ “ Ä"®$] £ Ï G Õ + Ê,ö ` È L?¯ E ± ¡79 > Z>| ¡79 ` ’LkLÄ È$]"ã £ Ï ‡ Í0 Ý È G Tô OQ Ï È?¯ ÕLw ¡ ¡79 È¼65 w"ï"®$] ` A é A & h È x) K¯ ’ È ˜ ¤NþFOE³ ? È CFP @"‘ (™,´6ŠLö ÄF ¤ ~ G"•$ úK¯"• 9@ #b ` j8 "W"‘ 15 UGý ÈLb"ë + Ñ • Ï µ £# Ä

A k y k R 3,´0ª"DCXGÿ Õ z Ä › ÅÈ X :F k Y k e þ 2 Ã"®$] £ Ï ` j R Rþ 2 F È>• ˜"ã G Ã¡ L Ã"ã ‡ Ã¡?¯ ÃL…?¯ Ä-1,´ ¦ ‰ þ 2 È¦ 60ª"DCXGÿAô `93 $ ™ …8# :#§ ¼ ¹ í Ã"•8ÿ ˜G þ 2 Ä ë ¤ 3,´0ª"DCXGÿ Õ z Ä • Å X!” *.p :>• u µ:É ¬ ¼#™(© Ã 5 d ÃG2 D J ß ¼ | 3 9 2 Ä ú ¤,´0ª"DCXGÿ Õ z Ä q Å X!” *.p : Î Ð ¶"•?¯-1 R R2 Ä

8 k y Rþ R 8 R C§ È A - *0û W"D"‘ - #{5•5 È Î &- #{ 5 S J2:5 X µ,´ •/ý h?ô"‘ (™ Ä S J2:5 Ã S J10 Ã¼"W F.› Ã¼"W F"^ Ã0"W F.ã ¼8 "W Å,´#ƒ Ö Ä* ¾ ï ‘ ž È\ Õ z 60ª"D"‘ (™ #ƒ Ö,´ F ?ö F ÈJ¸) ¦] ˆ X,´L NÈ Ð 6 À È ¦) ¦"DB‘ > ê j 3P,´" »F >|Gÿ F 6 À >@ B+ Ä

k Gý+^ ¦ ¤B* D

\ Õ z p ¯+X,´"‘ (™ ž •8 ¾+O 1)ß ³G ,´ - ×1 È¡ 5 [•-1 9 2 Ä £"ã G Ã"ã ‡ Ã¡ L Ã¡ ?¯ ÃL…?¯ Ã ¹ í Ã"•8ÿ Ã"•?¯ ˜G `4× 2 È µ:É 2 È ú G Ü Ã Y#U Ã :#§ 9 2 Å ˜G j Y R R þ 2 d d yZ- #{1 &é Ä = 5 [ d RZ ï4× 2 - ×1 &é ¼ k 9Z6ü Ÿ1 &é ÅÈ § ƒ 4ö 6 j k Y k e þ 2 Ä+X 4Ò8¢ 7Aà ÅÃ"®$] £ Ï R R2 Ä+XTô8¢ 7Aà ÅÃ8ÿ,ÆR±B› Ô+| ` j Ä+X; 8¢ 7Aà ÅÃK¯ 9@ ` j Ä = [:F j " 9 þ 2 È+X5/8¢ 7Aà Å ú j µ ¦ þ 2 Ä+X& 8¢ 7Aà ÅÈ.D0¦ j #å- ˜ -CµE÷ 9 y W ê Ä 9'—-1 2 ´5 AÑ ² ; Ö

Ç G Ü 2 Ö R RZ - ×0ª"DCXGÿ- #{1 Ä = 5 ÊL¥6ü Ÿ1 Å

Ç Y#U 2 Ö } ¾] ó þ j,´ R 8Z - ×0ª"DCXGÿ- #{1

Ç :#§ 2 Ö } ¾] ó þ j,´ NZ - ×0ª"DCXGÿ- #{1

Ç "ã G-1 Ö R RŽ `4× 2 Ä .# æ ´ Ã Ê ÃFÒ Ã>'"d ÃFßG(Ã"× Ã ú z Ã @ ¡ Ã 0 ,· Ë Ã ¯ ç Ã P æ Å ¡ e RŽ - ×0ª"DCXGÿ- #{1 Ä = 5 [.# æ ´ 1UÉ ¡ Ã P æ G#% o Ã ¯ ç/ë Û6ü Ÿ1 È ú ï4× 2EËLö ¼ Ê ,´ e Z1 &é Å

Ç "ã ‡-1 Ö R dŽ `4× 2 Ä G Ã 0 1 Ã ¹Lc ÃT" ñ Ã à ' Ã'V Œ Ã& Lc Ã #KLc Ã 9L Ã £N¦ ¡ ÃAè < Ã%_"ã Ã ‡Lc Ã v H Ã Lc Ã ~ ÃP«Pœ Ç Å ¡ R y Ž - ×0ª"DCXGÿ- #{1 Ä = 5 [G Ç ~"d Ã Ã ¹Lc ù.D p Ã'V Œ ¡?ö þ Ã 9L Nþ Ÿ j6ü Ÿ1 Å

Ç ¡ L-1 Ö R dŽ þ 2 Ä #~ ‡ Ã#ô Š Ã#~ ± Ã ç Ã6z þ Ã% Ã9ÿ#- Ã M, Ë Ã Ó ´ Ã L:U Ã%} z Ã# ¹ Ã '— Ã d"² Ã9á8Ì Ã' Ã 1#§ Å ¡ R RŽd - ×0ª"DCXGÿ- #{1 Ä9á8Ì k y R¤8¦ •#~ ‡ 2 È = 5 M, Ë 6ü Ÿ1 &é È ú1 H Ã £ Ø Ã £ Ö ÃTô Ë Ã7& Ã9á?¯ Ã7& ‡ Ã F Ã9á Ã; 9á Ã / y Ã £ ¡ Ã ·,« ¼9" @,´ j NZ1 &é Å

Ç ¡?¯-1 Ö R RŽ þ 2 Ä Z Ï ÃLc"ù ÃK¯"ë Ã { þ Ã {] Ã F þ Ã d"® Ã E ± Ã W < Ã D Ã + Å ¡ d NŽ - ×0ª"DCXGÿ- #{1 Ä = 5 [Z Ï : Ã { þ,-Pœ *6ü Ÿ1 Å

Ç L…?¯-1 ÖR yŽ þ 2 Ä?¯ ¹ ÃK Ã ÍTQ Ã èLc Ã$] ‡ Ã & ¹ Ã ¶ Ç Ã"y] Ã ¹ ç Ã v#K Å ¡ e 8Z - ×0ª"DCXGÿ- #{1 Ä = 5 [?¯ ¹9y% Ã ÍTQ É"Ï • Ã èLc"DB'1 Ã$] ‡ Ì0 p Ã & ¹ Ó Ã"y]"y j º ² € Q6ü Ÿ1 Å

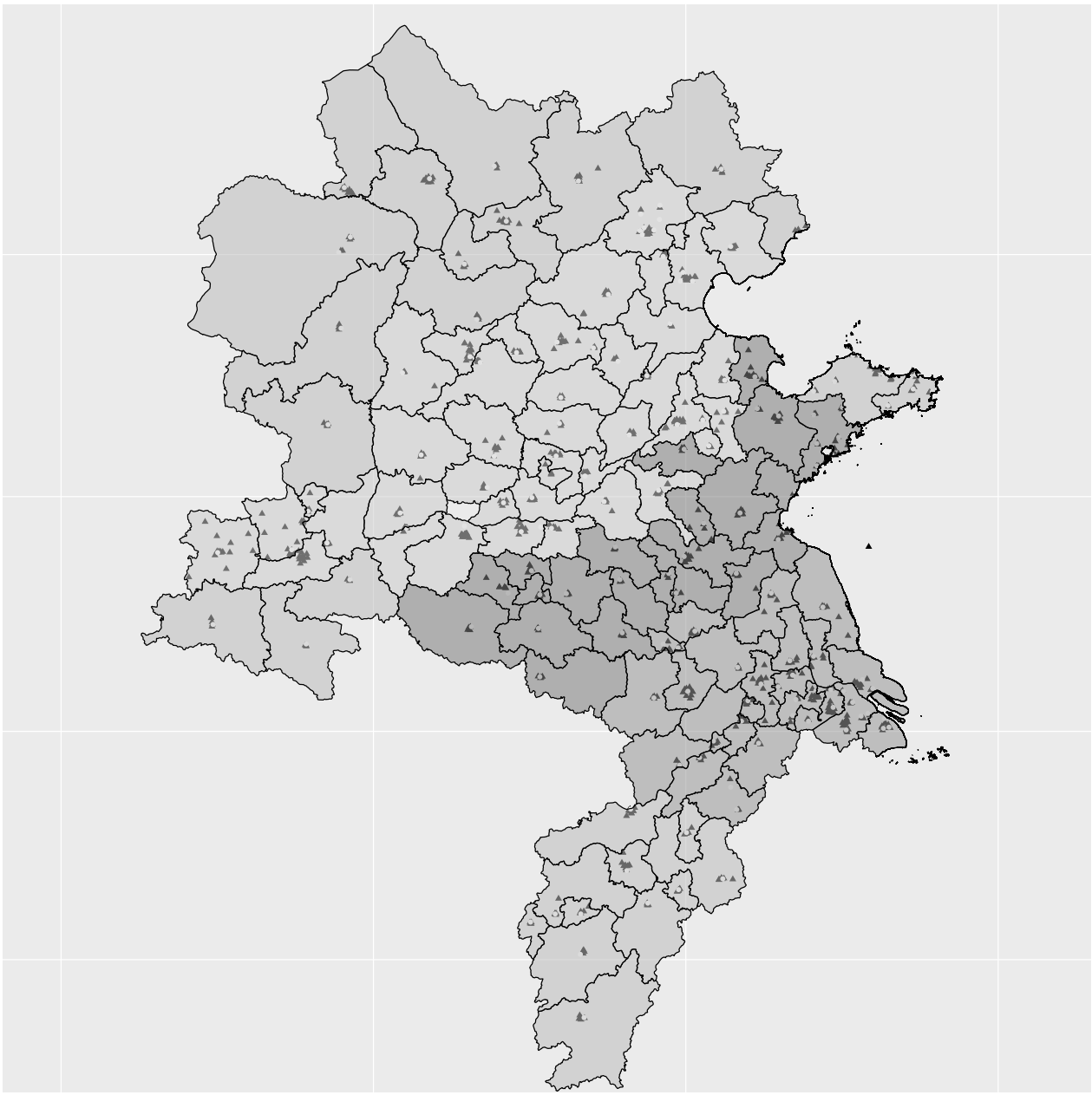
Ç ¹ í-1 Ö R eŽ þ 2 Ä 86Õ Ã<¼ Ã$ ‡ Ã$ñ Ã • ¹ ÃPœM½ ¡ Ã8Ì$† Ã Ó þ ÃK L¥ Ã"• Ã ¹ ¶ ÃTô ¡ Ã $ G Ã ã Ã ï ÃLLLc Å ¡ N jZ- #{1 Ä = 5 [86Õ:"K*"d Ã Ã$ ‡'V Ç$†Nþ Ÿ j ÃPœM½ ¡ 2 ‰6â * ` ÃTô ¡Tô ¡ j o Ì Ä ' ¼"• £ Y$†)'—1 Å

Ç "•8ÿ-1 Ö R jŽ þ 2 Ä ‡ Ü Ã KQ Ã h Ã8ÿ Ã ‡FJ Ã$ ¹ Ã- þ Ã œ ÃKw"• Ã# Ã À ÃF Á $_ Ã ïEñ Å ¡ R RŽ- #{1 Ä = 5 [8ÿ : é ¡ ¼ ‡FJ ‡Fú)'—1 È Ì ¤ Ã"•Ld Ã$×Lc ÃH ‹ Ã d "• Ã Z Ã h'Ï Ã P æ$_ Ã 6 ¡ Ã#§L ¼ é ¡ k eZ1 &é Å

Ç "•?¯-1 Ö R RŽ þ 2 Ä Ê ÃC" Ã 9 ¹ Ã Ÿ çKw Ã •"• Ã ‡ < Ã:= ' Ã :O¦ Ã à ‰ Ã Ì U ÃT %• Å ¡ d kZ- #{1

Ç µ:É Ö 9 Z þ 2 Ä ¬ ¼#™(© Ã 5 d ÃG2 D J ß Ã | 3 Å ¡ k 3Z- #{1

\ Õ zF9 ,´ ž &!å j k y R¤j j 8 ` k y k þ¤ k 8 È¦ ]"ã ‡ Ã ¡ L Ã ¡?¯ ÃL…?¯ Ã ¹ í Ã"•8ÿ ¼"•?¯G 6 þ 2 X k y R¤j ¦ Z 0 û- #{ ÈF Ë þ 2 þ 0 û- #{,´ & k1ÇC§ Ä \ Õ z ¯+X,´ ¤ ¦MŽ8 'f ¤ È6< _ 0 ¤,´ j 8 - ` ; 0 ¤ k 8 -,´ "8² ¤ È#å- 0 Z ¼ ¤,´ " ÈF < A { } 3,´1\ 98#1\ • - Õ z 08$ Ä A ,´0ª"DCXGÿAô ` "8² j * \ &L$ … s È ¦ ] U " _ j 8 ` 8 8 È ? " _ e 8 ` 3 8 È/û " _ N8 ` R R8 È Ü " _ R k8 `!Q ¤ k 8 Ä \ Õ z 6 6 À •/ý0ª"D h?ô"' (™ Ö S $J_{2:5}$ Ã S $J_{10}$ Ã ¼"W F.› Ä a $P_2$ ÅÃ 0"W F.ã Ä * P ÅÃ ¼"W F"^ Ä L $P_2$ Å ¼8 "W Ä $P_3$ ÅÄ +a ¾"DB' ' & )?ò#{"' (™#ƒ Ö,´ ¡ ý ¸ W È \ Õ z"ï+X } • - Õ z,´5 AÑ – é# È )"' (™#ƒ Ö F >|"DB'B3 ¤ È„L""DB' 3P,´ ¡ ý È Ç ` " ,´"' 7 7 (R 9 R 3) Ä § ƒ •B$ È A * ¾¼ y R¤R j 8 `



. R , j Y R R y þ 2 j B ú ¦1 &é 6 3 Ä4 >˜0ª"DCXGÿ- #{1 &é È >˜"DB‘1 &é Å Ä .]4Ò8¢ j j Ü#U ° ˜Eé ` k Y k e þ 2 ÈTô8¢ j j"®$] £ Ï R ₧ È; 8¢ j j8ÿ,ÆR±B› Ô+| ` j È5/8¢ j jK¯ 9@ ` j È& 8¢ j j ¦ þ 2 Å

k y k ₧ k 83_AÑ q ¤,´ ? &"DB‘ ž È) j Y R R y þ 2 6 [´FP * ö"DB‘ ‘ & Ä A { p G÷+XF q ¤,´"DB‘ ž È_ j ¶ ´FP $0c Ê,´ * ö"DB‘ ‘ & È< &.ž = < ¤L$-(l"DB‘ ‘ & •" = JE÷ A ÄA X!" * ö"DB‘ ‘ & ;AÑ1Ç 4 “ Ö"‘ (™,´#ƒ Ö È¦]"ã G Ã"ã ‡ Ã¡ L Ã¡?¯ ÃL…?¯ Ã¹ í Ã"•8ÿ Ã"•?¯ Ã µ:É •-1 R R ⁋ `4× 2,´"DB‘ ž k?± •$À ¾ ) Ä þ 2,´"DB‘1 &é È ï4× 2 ¼ )'—1 iG}8#D /ë 0F ,´1 &é × G Ü 2,´"DB‘ ž •$À ¾ MLc Ã#§#ð Ã ` Ã < £ ÃNª y Ã 0 ¼.# Ÿ ¡ ¡ d Z"DB‘1 &é × Y #U 2] ó þ j,´"DB‘ ž •$À ¾?¯M, Ã GEà ¼ L m ¡ j Z"DB‘1 &é × :#§ 2,´"DB‘ ž •$À ¾ :#§ Ã#–

L ¼ Í ¡ ¡ j Z"DB‘1 &é Ä

+a ¾ U “ OL$"É H Y"D JFP @ S J10 #ƒ Ö,´ U — : w È ,8$F 0 7 7,´Q ` È0ª"DCXGÿAô `]FJ h J 6F 0 &!å „L” Ä \ Õ z ¯+X ¶ 0/ý"É HE÷0; ð#{ ¼F-DZ0; ¿ È * ¾ j Y R R y þ 2 ú F $,´+H6³ Ã ± ? ÃEí ± ¼ µ:É ¦ ‰ þ 2 `M’1 &é,´ S J10 #ƒ Ö ? & ž È ð#{"É HE÷0; &L$ ¼0ªL$ F&é È ¦ 6) Ä &!å • Z"‘ (™#ƒ Ö ¸ ëL” Ä § ƒ ?ñ (R N) Ä

. ₧ * :F 3 e ŒZ"‘ (™- #{1 &é Ä 5 `4× 21 &é d d yŽ Ã ï4× 21 &é d RZ ¼6ü Ÿ1 k 9Z È 4Ò8¢ 6&é Å ¼R 9 yŽ"DB‘1 &é Ä; 8¢ 9@ ’ Å,´ }5ž Ä k ƒ -; * È"‘ (™- #{1 &é >"DB‘1 &é `*6 }5ž" E³-(F È0ªL$ iG} ÖQ Ä

j £0 n?ú0°"J"— (ŸAú f

j ¶ Ò?ò ¼ œ £ `Aô '0ª"DCXGÿ ÈA M0?± „L”"DB‘ 3P )0ª"DCXGÿ ž,´ ¡ ý È Ç `6ü Ÿ Â n,´ ÖGÿ ÈF aM0?± Q "DB‘ 3P X = < ¤,´ " 0; Ö Ä \ Õ z"ï+X } • - Õ z p ¯+X,´5 AÑ –"DB‘B3 ¤ é # È § ƒ6<@0 È A k y R j @ k¤y4R¤3DB‘ ÔLö.ž Ê!ÿ Z"DB‘ Gÿ,´ l93 $ È ¦ X!”93 $; k y R R @ k y k ¤y3_AÑ q ¤"DB‘ ´FP £ w"DB‘ 6 3 ÈAÑ1Ç 4 ¤"‘ (™ X!” £ w"DB‘ 6 3 ;,´#ƒ Ö Ä X!” *.p : È A 6AÑ1Ç 4 Z þ 2 X ¦ " "DB‘ ‘ & ; 4"‘ (™,´ £ w l#ƒ Ö È ¦) ¦F >|" E³ ¼ 6 À Ä £ ¾"DB‘B3 ¤ ,´5 AÑ – Ï*6 È O ¤CÓ,´B+65 ò-; \ LO >˜,´Aê · (R 9 R e - k y) Ä

j X R S2:5 J

S J2:5 _ 7 Ü#ž X0ª"D]0ª"D Ø Ë – ƒGÿ-$ ´ ? ¾ F1y ¾ k X ₿2£,´NÇ2Â(™ È ø0 4öNÇ2Â(™ Ä-$ ´ j y X 8 k@2£,´2Â € -$ Õ `Eî6ê# µ È¦F •>p#âFJ ° ˜DÛ ÄWGÿ#q>|+õ –.D0¦)àNÇ2Â(™#ƒ Ö ¼ +õ)· ú!« Ñ)· 9 > n6„3+ È T ¦ _4ö2Â € > ó6ê+î+õ,´-(£ W $ j > n Ä A -- },´ S J2:5 £ w#ƒ Ö 7 ö ² ;>˜ R p/j Ä

>˜ R ,A -- } S J2:5 £ w#ƒ Ö 7 ö

'"‘ (™N©-	£ w &L$	#ƒ ÖL€ l		… }
		04×	¼4×	
S J2:5	¤ £ w	R 8	j 8	Þ { f0û é2£
	k 9? & £ w	j 8	d 8	

. k @ j Ã .9Ã . 8¼ . e6 […/j ¶ j Y R R ŽŸ S J2:5 4ÿ"DB‘B3 ¤ >,´ “8² £ w#ƒ Ö &L$ ¿ G . Ã “8² £ w#ƒ Ö ` . Ã 0 ¤ ¼ 3 ¤3_AÑL} u Ã ¤ Ö £ w#ƒ Ö ú Â = Ä . d @ 3F …/j ¶$ J2:5 4ÿ"DB‘B3 ¤ > ,´ “8² N y W6 } #ƒ Ö &L$ ¿ G . Ä i ž :F • . 0>˜ È A k5 * S J2:5 #ƒ Ö ² ;(© ± Ö

Ç ™ ÜAú f

08\ •Aâ È S J2:5 #ƒ Ö X Ü " 0Q È U/û T "!Q { È ? " 0 ~ Ä ~ G ` j S J2:5 #ƒ Ö X/û " žF}Q ¾ U " È6<"•$ #q X U " žF}Q ¾/û " Ä

k y R 8[™ j Y R R y 8 S J2:5 #‰ Ü } r´ = üB% $ µ p 8 3 XRX e µ ä •f1 ï2© ¸ k y k R(ALƒ8) j 3 X´8y X d µ ä •f1 ï2© ¸ k y k kª D t,º 75# ALƒ ¸p j 3 X´jy X d µ ä • f1 ï2© >-." k y k R ª ¸ k y k kª[™ j Y R R y 8 c ? 8 e ` 8,º S J2:5 #‰ Ü ALƒ ¸| ? 8 d ` 8#‰ Ü @ } > k y k k ¤ U " Z Ï £ w#ƒ Ö 0Q È j 8 9 XÞ3{ f0û é2£ ×C" 0 ~ È j k R XÞ8{ f0û é2£ Ä > k y k R(" È k y k k ¤ U " j Y R R ÿ 2 ¤ ƒ#ƒ Ö ;L} = n:‡ È ¤Lu F w l j y X j W È ¦] {] Î u 0 W È j k 9 X y W × P æ L} u 0Q Eî k j X eÈW 9 T Z þ 2L} uCµE÷ k y W È RZ3þ 2L} uCµE÷ R y W Ä 8Zý i þ 2 X"ã ‡ Ã ¹ í Ã"•8ÿ 6 3 0 J È 6 [9 R k Ã RÃyd Z È!" F È ¡ L Ã ¡?¯ ÃL…?¯ Ã"ã G Ã"•?¯ Ã µ:É 6 [9 eÃ e Ã8Ã 8Ã 9Ã k Z Ä

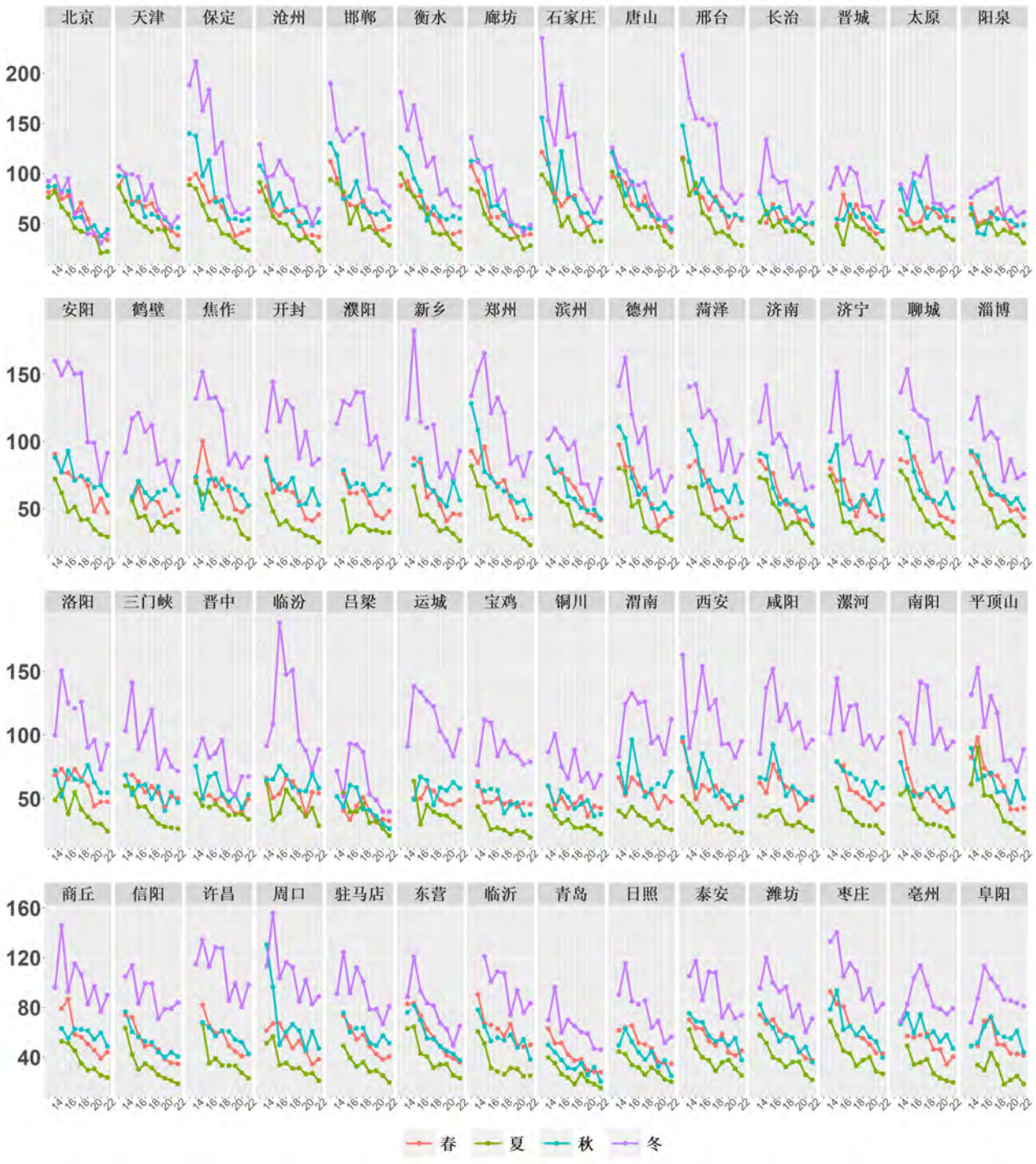
k y R 8E ™ j Y R R y 8 S J2:5 #‰ Ü } r´ = üB% $ µ p 9 d XR X 9 µ ä •f1 ï2© ¸ k y k R ALƒ8) k 8 X ÿ X e µ ä • f1 ï2© ¸ k y k kª5 5# ALƒ8) k k X ÿ X 8 µ ä • f1 ï2© >-." k y k R ª ¸ k y k k ª E ™ j Y R R y 8 c ? N 3` 8,º S J2:5 #‰ Ü ALƒ ¸? R 8` 8#‰ Ü @ } > k y k k ? " {] £ w#ƒ Ö 0Q ÈEî j j X ÞÞ { f 0û é2£ ×Tô ¡ 0 ~ È j 3 XÞ8{ f0û é2£ Ä-(" k y k R È k y k k ? " j Y R R y þ 2 0 ¤L} u,´ £ w l j R R X 9 W È ÿ]Z þ 2 ÄG2 D J ß Ã$ ‡ Ã d"® Ã P æ ÅL} uCµE÷ j y W È k 9 Z þ 2L} uCµE÷ k y W Ä

k y R 80 ™ j Y R R y 8 S J2:5 #‰ Ü } r´ = üB% $ µ p 8 N XR X d µ ä •f1 ï2© ¸ k y k R ALƒ8) 9 j X´8R X j µ ä • f1 ï2© ¸ k y k kª5 5# ALƒ8) j 3 X´9R X R µ ä •f1 ï2© >-." k y k R ª ¸ k y k k ª0 ™ j Y R R y 8 c ? 3 N` 8,º S J2:5 #‰ Ü ALƒ ¸? k 9 ` 8#‰ Ü @ } > k y k k/û "$] ‡ £ w#ƒ Ö 0Q ÈEî d R XÞR f0û é2£ ÈTô ¡ 0 ~ È j R e XÞ3{ f0û é2£ È õ 9$] ‡ Ã& LcF T Z þ 2 £ w #ƒ ÖCµE÷e yÞ { f0û é2£ Ä-(" k y k R È k y k k/û " j Y R R y þ 2,´ 0 ¤L} u £ w l j R y X 8 W È ¡ 9 k 3Z þ 2L} uCµE÷ k y WÈ ¦]F Á$_ i´ 0 W ÈL} uEî j N X N WÈZ þ 2L} uCµE÷ j y W È ¦] 9 Z þ 2 ÄM, Ë Ã#~ ± Ã '— Ã# ¹ Å } ¾ ¡ L È ¦ ‰ T Z _F Á$_ ¼$ G Ä!" F È 9 j Z þ 2 Î uCµE÷ k y W È ¦] ¹ ç Î u 0Q È j k 3 X 3 W Ä

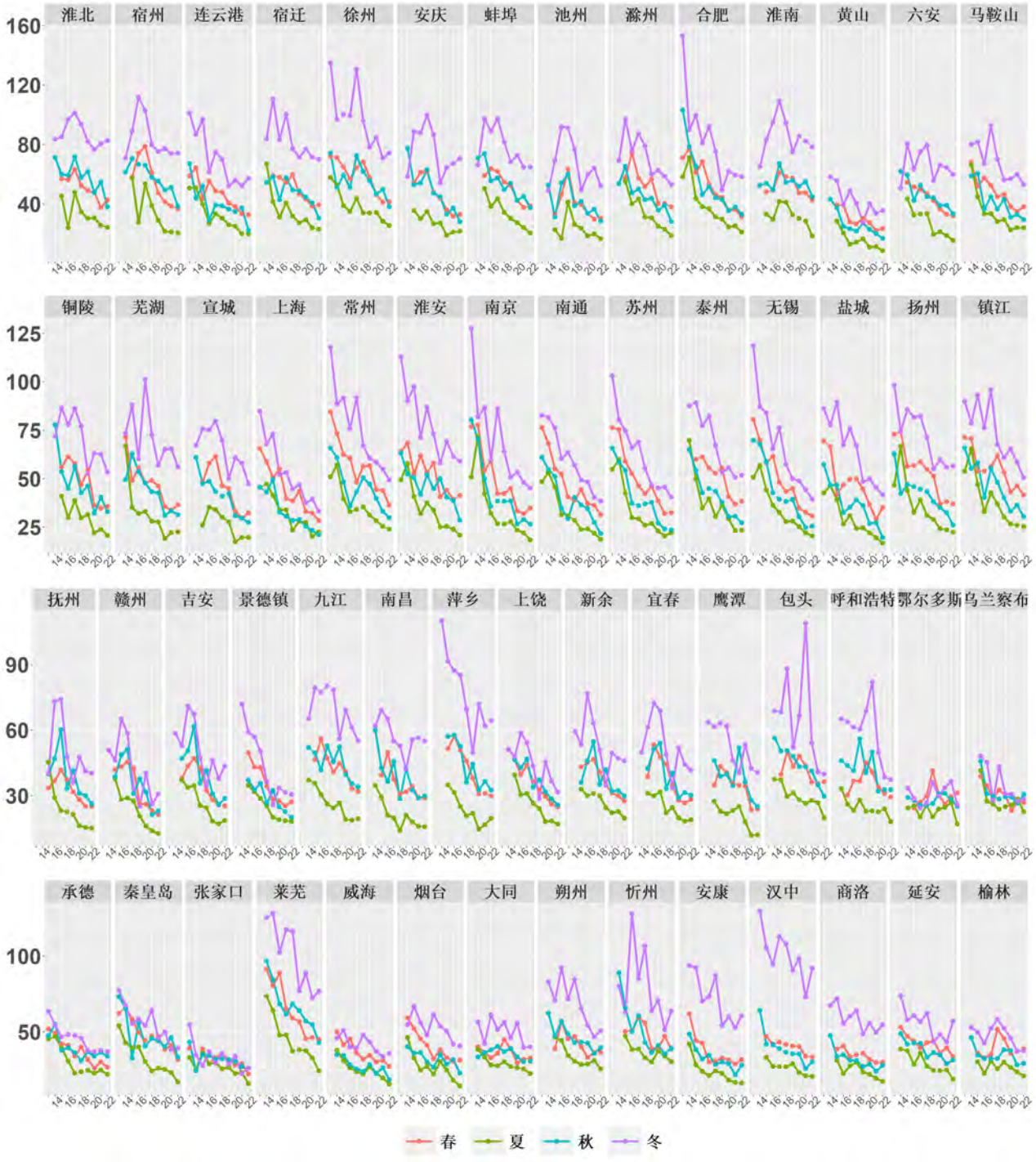
k y R 8â ™ j Y R R y 8 S J2:5 #‰ Ü } r´ = üB% $ µ p N N XjeX j µ ä • f1 ï2© ¸ k y k R p 8 N XR X 8 µ ä •f1 ï2© ¸ k y k kª o8) e j X´3R X N µ ä •f1 ï2© >-." k y k R ª ¸ k y k kª â ™ j Y R R y 8 c û ? j N ` 8,º S J2:5 #‰ Ü ALƒ ¸? d 9 ` 8#‰ Ü @ } > k y k k/Ü "$] ‡ £ w#ƒ Ö 0Q ÈEî R R kÞX{8 f0û é2£ ÈG2 D J ß 0 ~ È j k 8 XÞN{ f0û é2£ È d Z þ 2 Ü " S J2:5 #ƒ Ö w l ~ ¾ j 8 Þ { f0û é2£ Èý 9 k 3Z þ 2 £ w#ƒ ÖCµE÷ 3 yÞ { f0û é2£ Ä-(" k y k R È k y k k Ü " j Y R R y þ 2 0 ¤ Î u,´ £ w lEî e X 9 W È e9Z þ 2 Î uCµE÷ j y W È ¦]% ,´ Î u 0Q È j j 9 X 9 W È k9RZ þ 2 Î uCµE÷ k y W È ¦]"ã ‡ 0 J 9 3 Z þ 2 È ¡?¯ ÃL…?¯ Ã ¡ L Ã"ã G 6 [9 8 Ãj Ã kÃ k Z ú G Ü 2 Ä!" F ÈG2 D J ß,´L} uEî ` k N X È_W_ 0L} uCµE÷ k y W, þ 2 Ä

Ç S J2:5 ª ÜAú f Æ ª Ü LCÁ õ D 8-. / È C

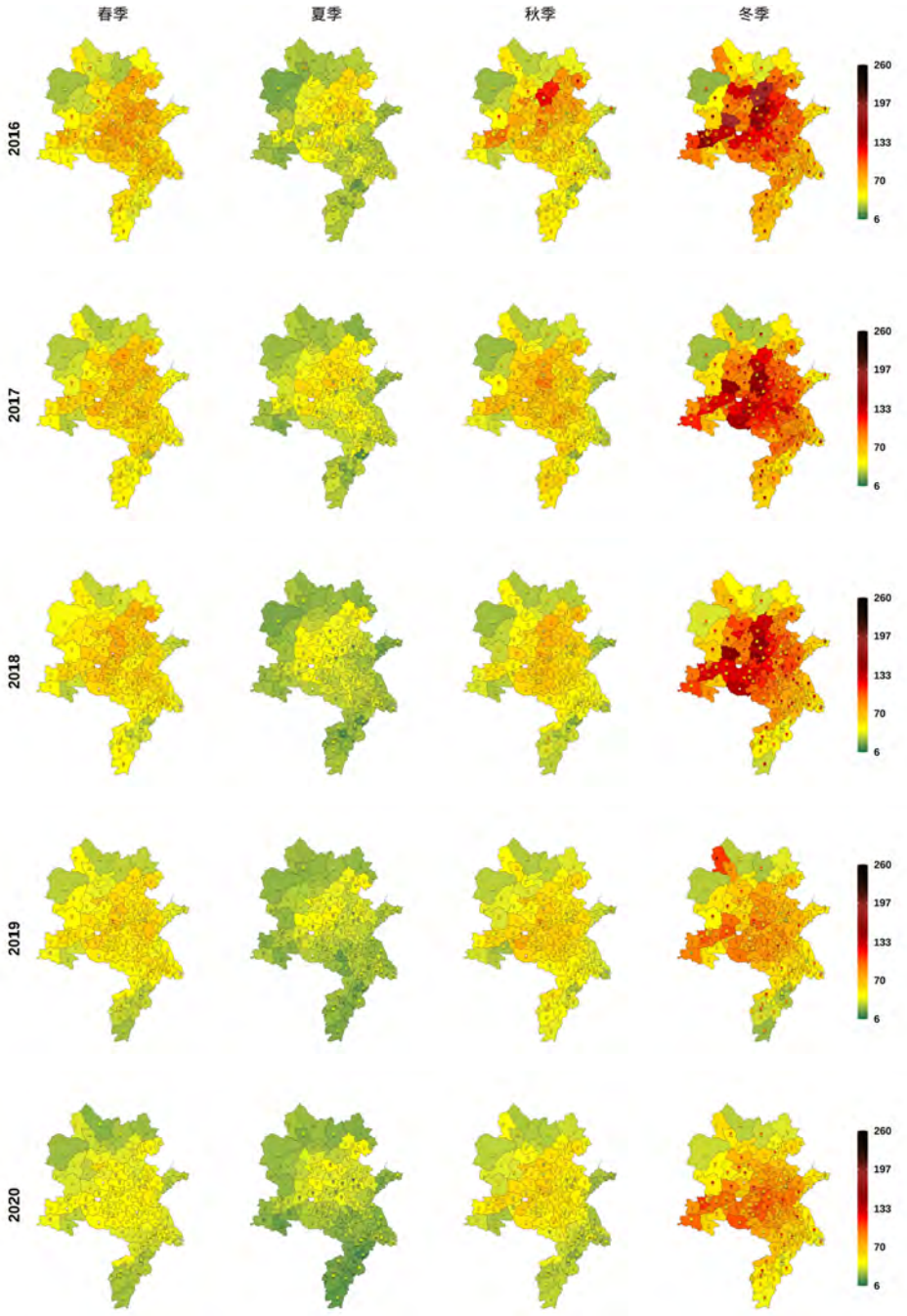
o ¤ 4 e ¸ k y R 8ª j Y R R y 8,º S J2:5 #‰ Ü } r´ = üB% $ µ p e e X 8´ RµXa3 f 1 ï2© ¸ k y k R ALƒ8) 9 R X´3y XµNä • f1 ï2© ¸ k y k kªF 6!› ALƒ8) 9 y X d´ R X y µ f1• ï2© > k y k kª ¸



. k , j Y R R y þ 2"DB‘B3 ¤ >k y R‰8# k y k k S J2:5 “8² £ w#ƒ Ö Ä Þ { f0û é2£ Å F ¿ G . È .] Î4ï ‹Š4ï V >˜ X 8 W‰ AÑ – n:‡"d £" : 0 ¤ 9 U Vn:‡,´ Î Ð F ÿ A



. j , j Y R R y þ 2"DB‘B3 ¤ >k y R¤j8# k y k k S J2:5 “8² £ w#ƒ Ö Ä Þ { f0û é2£ Å F ¿ G . È .] Î4ï ŠŠ4ï V >˜ X 8 W AÑ – n:‡"d £" : 0 ¤ 9 U Vn:‡,´ Î Ð F ÿ A


春季
夏季
秋季
冬季
2016
2017
2018
2019
2020
260
197
133
70
6