文章编号：1000－5471(2008)03－0019－05

L-拓扑空间的 O_s-δ 连通性①

王延军

延安大学 数学与计算机科学学院，陕西 延安 716000

摘要：在 L-拓扑空间中借助于 δ-闭包定义了 O_s-δ 隔离子集，又结合 X 上的常值 L-集 C_s 进一步引入了 O_s-δ 连通集与 O_s-δ 连通空间的概念．讨论了它们的若干等价刻画及其性质．最后，给出了 O_s-δ 连通分支的定义，并研究了其基本性质．

关　键　词：L-拓扑空间；δ-闭包；O_s-δ 隔离；O_s-δ 连通

中图分类号：O189.1　　　　**文献标识码**：A

连通性是一般拓扑学中最重要的概念之一，国内外许多学者以诸多不同的形式把它推广到 L-拓扑空间中[1—6]．本文主要在文[1,3]的基础上，借助于 δ-闭包给出 O_s-δ 连通性，并研究其若干性质．

在本文中，L 总表示一个 F 格，即具有逆序对合对应的完全分配格，L^X 表示非空普通集 X 上的 L-集全体．$M(L)$ 和 $M^*(L^X)$ 分别表示 L 和 L^X 中的分支之集．设偶对 (X,ω) 为 L-拓扑空间(简记为 L-ts)，A^-，A° 与 A' 分别表示 $A\in L^X$ 的闭包，内部和伪补．称 A 为正则开(正则闭)集，若 $A=A^{-\circ}$ ($A=A^{\circ-}$)，(X,ω) 中全体正则开集之族记为 $\mathrm{RO}(L^X)$，(X,ω) 中全体正则闭集之族记为 $\mathrm{RC}(L^X)$．其余未加说明的概念与符号均参见文献[1—6]．

定义 1　设 (X,ω) 是 L-ts，$s\in L-\{1\}$，$A,B\in L^X$，如果 $A_\delta^-\wedge B\leqslant C_s$ 且 $A\wedge B_\delta^-\leqslant C_s$，则称 A，B 为 O_s-δ 隔离的，其中 C_s 表示 X 上的取常值 s 的 L-集．

定义 2　设 (X,ω) 是 L-ts，$s\in L-\{1\}$，$D\in L^X$，如果不存在 $G,H\in\omega$，使得 $D=G\vee H$，$G\not\leqslant C_s$，$H\not\leqslant C_s$ 且 $D_\delta^-\wedge G\wedge H\leqslant C_s$，则称 D 为 O_s-δ 连通集．特别当最大 L-集 1_X 是 O_s-δ 连通集时，称 (X,ω) 为 O_s-δ 连通空间．

定理 1　设 (X,ω) 是 L-ts，$s\in L-\{1\}$，则下列条件等价：

(1) (X,ω) 不是 O_s-δ 连通空间；

(2) 在 (X,ω) 中存在 δ-闭集 A,B，使得 $A\vee B=1_X$，$A\wedge B\leqslant C_s$，$A\not\leqslant C_s$，$B\not\leqslant C_s$；

(3) 在 (X,ω) 中存在 δ-开集 D,E，使得 $D\vee E=1_X$，$D\wedge E\leqslant C_s$，$D\not\leqslant C_s$，$E\not\leqslant C_s$．

证　“(1)$\Longrightarrow$(2)”　设 (X,ω) 不是 O_s-δ 连通空间，则存在 $A,B\in L^X$，使得 $A\vee B=1_X$，$A\not\leqslant C_s$，$B\not\leqslant C_s$，$A_\delta^-\wedge B\leqslant C_s$，$A\wedge B_\delta^-\leqslant C_s$．而

$$A_\delta^-=A_\delta^-\wedge(A\vee B)=(A_\delta^-\wedge A)\vee(A_\delta^-\wedge B)\leqslant A\vee C_s=A$$

$$B_\delta^-=B_\delta^-\wedge(A\vee B)=(B_\delta^-\wedge A)\vee(B_\delta^-\wedge B)\leqslant B\vee C_s=B$$

即 A,B 是 δ-闭集，$A\wedge B\leqslant A_\delta^-\wedge B\leqslant C_s$．

---

① 收稿日期：2007－09－04

基金项目：陕西省教育厅专项基金资助项目(06JK152)；延安大学重点科研资助项目(yd2006-48)．

作者简介：王延军(1977－)，男，陕西宜川人，讲师，硕士．主要从事格上拓扑学的研究．

"(2)$\Longrightarrow$(1)" 证明是基本的，从略.

"(2)$\Longrightarrow$(3)" 设在(X,ω)中存在δ-闭集A,B，且$A\vee B=1_X$，$A\wedge B\leqslant C_s$，$A\nleqslant C_s$，$B\nleqslant C_s$，则对$\forall s,s_1\in L-\{1\}$，有

$$A'\wedge B'=(A\vee B)'=0_X\leqslant C_s$$
$$A'\vee B'=(A\wedge B)'\nleqslant (C_s)'=C_{s_1}$$

且$A'\vee B'=1_X$，$A'\nleqslant C_s$，$B'\nleqslant C_s$，A'是δ-开集，B'是δ-开集. 令$A'=D$，$B'=E$，则(3)成立.

"(3)$\Longrightarrow$(2)" 证明是直接的，从略.

定理2 设(X,ω)是L-ts，$s\in L-\{1\}$，$D\in L^X$，D是O_s-δ连通集当且仅当不存在O_s-δ隔离的L-集A,B，使得$D=A\vee B$，$A\nleqslant C_s$，$B\nleqslant C_s$.

证 *必要性* 如果不存在$A,B\in\omega$，使得$D=A\vee B$，$A\nleqslant C_s$，$B\nleqslant C_s$，且$D_\delta^-\wedge A\wedge B\leqslant C_s$，由于$A_\delta^-\wedge B\leqslant D_\delta^-\wedge A\wedge B\leqslant C_s$，$A\wedge B_\delta^-\leqslant D_\delta{}^-\wedge A\wedge B\leqslant C_s$，故不存在$O_s$-$\delta$隔离的$L$-集$A,B$，使得$D=A\vee B$，$A\nleqslant C_s$，$B\nleqslant C_s$.

充分性 如果不存在O_s-δ隔离的L-集A,B，使得$D=A\vee B$，$A\nleqslant C_s$，$B\nleqslant C_s$，由于

$$A_\delta^-\wedge B\leqslant C_s \qquad B_\delta^-\wedge A\leqslant C_s$$

所以

$$\begin{aligned}D_\delta^-\wedge A\wedge B&=(A_\delta^-\vee B_\delta^-)\wedge A\wedge B\\&\leqslant (A_\delta^-\wedge B)\vee(B_\delta^-\wedge A)\leqslant C_s\end{aligned}$$

即不存在$A,B\in\omega$，使得$D=A\vee B$，$A\nleqslant C_s$，$B\nleqslant C_s$，$D_\delta^-\wedge A\wedge B\leqslant C_s$. 由定义2知$D$为$O_s$-$\delta$连通集.

定理3 设(X,ω)是L-ts，$s\in L-\{1\}$，$A\in L^X$是O_s-δ连通集，如果$A\leqslant B\leqslant A_\delta^-$，则$B$也是$O_s$-$\delta$连通集.

证 假设B不是O_s-δ连通集，则存在$G,H\in\omega$，使得$B=G\vee H$，$G\nleqslant C_s$，$H\nleqslant C_s$且$G_\delta^-\wedge H\leqslant C_s$，$G\wedge H_\delta^-\leqslant C_s$. 令$E=G\wedge A$，$F=H\wedge A$，则

$$\begin{aligned}E\vee F&=(G\wedge A)\vee(H\wedge A)\\&=(G\vee H)\wedge A=B\wedge A=A \qquad E\nleqslant C_s,\ F\nleqslant C_s\\E_\delta^-\wedge F&=(G\wedge A)_\delta^-\wedge F\leqslant(G\vee A)_\delta^-\wedge F\\&=(G_\delta^-\vee A_\delta^-)\wedge F=(G_\delta^-\wedge F)\vee(A_\delta^-\wedge F)\\&=(G_\delta^-\wedge H\wedge A)\vee(A_\delta^-\wedge H\wedge A)\\&\leqslant G_\delta^-\wedge H\wedge A\leqslant C_s\end{aligned}$$

同理可得$E\wedge F_\delta^-\leqslant C_s$，则$A$不是$O_s$-$\delta$连通集，矛盾！故$B$是$O_s$-$\delta$连通集.

推论1 设(X,ω)是L-ts，$s\in L-\{1\}$，$A\in L^X$是O_s-δ连通集，则A_δ^-也是(X,ω)中的O_s-δ连通集.

定理4 设(X,ω)是L-ts，$s\in L-\{1\}$，$A,B\in L^X$，若A,B都是(X,ω)中的O_s-δ连通集，且A,B不是O_s-δ隔离的，则$A\vee B$也是(X,ω)中的O_s-δ连通集.

证 假设$A\vee B$不是(X,ω)中的O_s-δ连通集，则存在$G,H\in\omega$，使得，$G\nleqslant C_s$，$H\nleqslant C_s$，且

$$A\vee B=G\vee H$$
$$(A\vee B)_\delta{}^-\wedge G\wedge H\leqslant C_s$$

即

$$(A_\delta^-\vee B_\delta^-)\wedge G\wedge H=(A_\delta^-\wedge G\wedge H)\vee(B_\delta^-\wedge G\wedge H)\leqslant C_s$$

设$G=E\vee F$，$H=M\vee N$，则

$$A\vee B=G\vee H=(E\vee M)\vee(F\vee N)$$

不妨设$A=E\vee M$，则$B=F\vee N$，$E,F\nleqslant C_s$，$M,N\nleqslant C_s$，于是

$$A_\delta^-\wedge E\wedge M\leqslant A_\delta^-\wedge G\wedge H\leqslant C_s$$

这说明A不是O_s-δ连通集，矛盾！

定理 5　设 (X,ω) 是 L-ts，$s\in L-\{1\}$，$\{A_i\}_{i\in I}$ 是 (X,ω) 中的一族 O_s-δ 连通集，且 $\forall i,j\in I$，A_i 与 A_j 在 (X,ω) 中不是 O_s-δ 隔离的，则 $\bigvee_{i\in I}A_i$ 是 (X,ω) 中的 O_s-δ 连通集.

证　令 $A=\bigvee_{i\in I}A_i$. 假设存在 $G,H\in\omega$，使得 $A=G\vee H$，$G\not\leqslant C_s$，$H\not\leqslant C_s$，$G_\delta^-\wedge H\leqslant C_s$ 且 $G\wedge H_\delta^-\leqslant C_s$. $\forall t\in I$，令 $G_t=A_t\wedge G$，$H_t=A_t\wedge H$，则

$$A_t=G_t\vee H_t$$

$$(G_t)_\delta^-\wedge H_t\leqslant G_\delta^-\wedge H\leqslant C_s$$

$$G_t\wedge(H_t)_\delta^-\leqslant G\wedge H_\delta^-\leqslant C_s$$

由于 A_t 是 O_s-δ 连通的，故 $G_t=0_X$ 或 $H_t=0_X$，从而 $A_t=H_t\leqslant H$ 或 $A_t=G_t\leqslant G$. 因此 $A_s=H_s\leqslant H$ 或 $A_s=G_s\leqslant G$. 不妨设 $A_s=H_s\leqslant H$，则 $\forall t\in I-\{s\}$，$A_t\leqslant H$. 事实上，若 $A_t\not\leqslant H$，则 $A_t\leqslant G$，从而

$$A_t\wedge(A_s)_\delta^-=A_t\wedge(H_s)_\delta^-\leqslant G\wedge H_\delta^-\leqslant C_s,$$

$$(A_t)_\delta^-\wedge A_s=(A_t)_\delta^-\wedge H_s\leqslant G_\delta^-\wedge H\leqslant C_s$$

这与 A_t 和 A_s 不是 O_s-δ 隔离的相矛盾！于是 $\forall t\in I$，$A_t\leqslant H$，由此 $A\leqslant H$. 因而

$$G=A\wedge G\leqslant H\wedge G\leqslant H_\delta^-\wedge G\leqslant C_s$$

于是 A 是 O_s-δ 连通集.

定理 6　设 (X,ω) 是 L-ts，$s_1,s_2\in L-\{1\}$，且 $s_1\leqslant s_2$. 如果 D 是 (X,ω) 中的 O_{s_2}-δ 连通集，则 D 也是 O_{s_1}-δ 连通集.

证　假设 D 不是 O_{s_1}-δ 连通集，则存在 $G,H\in\omega$，使得 $G\not\leqslant C_{s_1}$，$H\not\leqslant C_{s_1}$，$G\vee H=D$，$G_\delta^-\wedge H\leqslant C_{s_1}$，$G\wedge H_\delta^-\leqslant C_{s_1}$. 由于 $s_1\leqslant s_2$，则 $C_{s_1}\leqslant C_{s_2}$，从而

$$G\not\leqslant C_{s_2}$$

$$H\not\leqslant C_{s_2}$$

$$D=G\vee H$$

$$G_\delta^-\wedge H\leqslant C_{s_2}$$

$$G\wedge H_\delta^-\leqslant C_{s_2}$$

即 D 不是 O_{s_2}-δ 连通集，与已知矛盾！

定理 7　设 (X,ω) 是 L-ts，$D\in L^X$，$s\in L-\{1\}$，则下列条件等价：

(1) D 在 (X,ω) 中是 O_s-δ 连通集；

(2) D 在 $(D_0,\omega\mid D_0)$ 中是 O_s-δ 连通集，其中 $D_0=\{x\in X\mid D(x)>0\}$，$\omega\mid D_0$ 为子空间拓扑；

(3) 不存在 $G,H\in\omega$，使得 $D=G\vee H$，$G\leqslant C_s$，$H\leqslant C_s$，且 $D\wedge G$ 和 $D\wedge H$ 在 (X,ω) 中均是 O_s-δ 隔离的.

证　"(1)$\Longrightarrow$(2)"　假设存在 $E,F\in\omega\mid D_0$，使得 $E\not\leqslant C_s$，$F\not\leqslant C_s$，$D=E\vee F$ 且

$$D_\delta^-\wedge E\wedge F\leqslant C_s$$

即 D 在 $(D_0,\omega\mid D_0)$ 中不是 O_s-δ 连通集，则存在 $G,H\in\omega$，使得 $E=D_0\wedge G$，$F=D_0\wedge H$. 从而，$G\not\leqslant C_s$，$H\not\leqslant C_s$，且

$$D=E\vee F=(D_0\wedge G)\vee(D_0\wedge H)=D_0\wedge(G\vee H)=G\vee H$$

$$D_\delta^-\wedge E\wedge F=D_\delta^-\wedge D_0\wedge G\wedge H=D_\delta^-\wedge G\wedge H\leqslant C_s$$

即 D 在 (X,ω) 中不是 O_s-δ 连通集，矛盾！

"(2)$\Longrightarrow$(3)"　设存在 $G,H\in\omega$，使得 $D=G\vee H$，$G\not\leqslant C_s$，$H\not\leqslant C_s$，且 $D\wedge G$ 和 $D\wedge H$ 在 (X,ω) 中是 O_s-δ 隔离的，即

$$(D\wedge G)_\delta^-\wedge(D\wedge H)=G_\delta^-\wedge D\wedge H\leqslant C_s$$

$$(D\wedge G)\wedge(D\wedge H)_\delta^-=D\wedge G\wedge H_\delta^-\leqslant C_s$$

从而 $G_\delta^-\wedge H\leqslant C_s$，$G\wedge H_\delta^-\leqslant C_s$. 令 $M=D_0\wedge G$，$N=D_0\wedge H$，则 $M\not\leqslant C_s$，$N\not\leqslant C_s$，且

$$D = M \vee N = (D_0 \wedge G) \vee (D_0 \wedge H) = G \vee H$$

$$\begin{aligned} D_\delta^- \wedge M \wedge N &= (G_\delta^- \vee H_\delta^-) \wedge M \wedge N \\ &= (G_\delta^- \wedge M \wedge N) \vee (H_\delta^- \wedge M \wedge N) \\ &= (G_\delta^- \wedge D_0 \wedge G \wedge H) \vee (H_\delta^- \wedge D_0 \wedge G \wedge H) \\ &\leqslant (G_\delta^- \wedge H) \vee (H_\delta^- \wedge G) \leqslant C_s \end{aligned}$$

即 D 在 $(D_0, \omega \mid D_0)$ 中不是 O_s-δ 连通集，与(2)矛盾!

“(3)$\Longrightarrow$(1)” 设不存在 $G, H \in \omega$，使得 $D = G \vee H$，$G \not\leqslant C_s$，$H \not\leqslant C_s$，且 $D \wedge G$ 和 $D \wedge H$ 在 (X, ω) 中是 O_s-δ 隔离的，则

$$(D \wedge G)_\delta^- \wedge (D \wedge H) \leqslant C_s$$

$$(D \wedge G) \wedge (D \wedge H)_\delta^- \leqslant C_s$$

由于 $G = D \wedge G$，$H = D \wedge H$，即 $G_\delta^- \wedge D \wedge H \leqslant C_s$，$D \wedge G \wedge H_\delta^- \leqslant C_s$，从而

$$G_\delta^- \wedge H \leqslant C_s \qquad G \wedge H_\delta^- \leqslant C_s$$

即 G, H 是 O_s-δ 隔离的，于是 D 是 O_s-δ 连通集.

定理 8 设 (X, ω) 是 L-ts，$s = 0 \in L$，$D \in L^X$，则下列条件等价：

(1) D 在 (X, ω) 中是 O_s-δ 连通集；

(2) 不存在 $G, H \in \omega$，使得 $D = G \vee H$，$G \neq 0_X$，$H \neq 0_X$，$D_\delta^- \wedge G \wedge H = 0_X$；

(3) 不存在 $A, B \in \omega \mid D_0$，使得 $D = A \vee B$，$A \neq 0_X$，$B \neq 0_X$，$D_\delta^- \wedge A \wedge B = 0_X$；

(4) D 不是 (X, ω) 中两个非空 O_s-δ 隔离集之并；

(5) D 在 (X, ω) 中是 δ-连通集.

证 (1),(2),(3)的等价性由定理 7 直接可得.

“(4)$\Longrightarrow$(1)” 由定理 7 的(3)可证.

“(1)$\Longrightarrow$(4)” 假设 D 是 (X, ω) 中两个非空 O_s-δ 隔离集之并，则 $D = A \vee B$，$A \neq 0_X$，$B \neq 0_X$，$A_\delta^- \wedge B = 0_X$，$A \wedge B_\delta^- = 0_X$，从而 $0_X \leqslant A \wedge B \leqslant A_\delta^- \wedge B = 0_X$，即 $A \wedge B = 0_X$. 于是

$$\begin{aligned} D_\delta^- \wedge A \wedge B &= (A_\delta^- \vee B_\delta^-) \wedge A \wedge B \\ &= (A_\delta^- \wedge A \wedge B) \vee (B_\delta^- \wedge A \wedge B) = A \wedge B = 0_X \end{aligned}$$

从而 D 在 (X, ω) 中不是 O_s-δ 连通集，与(1)矛盾!

“(2)$\Longrightarrow$(5)” 设(2)成立，则

$$\begin{aligned} D_\delta^- \wedge G \wedge H &= (G_\delta^- \vee H_\delta^-) \wedge G \wedge H \\ &= (G_\delta^- \wedge G \wedge H) \vee (H_\delta^- \wedge G \wedge H) \\ &= (G_\delta^- \wedge H) \vee (H_\delta^- \wedge G) = 0_X \end{aligned}$$

从而 $G_\delta^- \wedge H = 0_X$，$H_\delta^- \wedge G = 0_X$. 由文献[3]中的 δ-连通集的定义知 D 在 (X, ω) 中是 δ-连通集.

“(5)$\Longrightarrow$(1)$\Longrightarrow$(2)” 由定义 2 及文献[3]中的定义 6 可得.

定义 3 设 (X, ω) 是 L-ts，$s \in L - \{1\}$，$A \in L^X$ 是极大 O_s-δ 连通集，即若 $B \in L^X$ 是 O_s-δ 连通集，且 $A \leqslant B$，就有 $A = B$，则称 A 是 (X, ω) 中的 O_s-δ 连通分支.

定理 9 设 (X, ω) 是 L-ts，$s \in L - \{1\}$，则下列命题成立：

(1) (X, ω) 中所有 O_s-δ 连通分支的并等于 1_X；

(2) 设 A 与 B 是 (X, ω) 中两个不同的 O_s-δ 连通分支，则 $A \wedge B \leqslant C_s$；

(3) 若 A 是 (X, ω) 中的 O_s-δ 连通分支，则 A 是 δ-闭集.

证 (1) $\forall x_\lambda \in M^*(L^X)$，下面分两种情况讨论：

(i) 若 $x_\lambda \leqslant C_s$，并假设 x_λ 不是 (X, ω) 中的 O_s-δ 连通集，则存在 $G, H \in L^X$，使得 $x_\lambda = G \vee H$，$G \not\leqslant C_s$，$H \not\leqslant C_s$，$G_\delta^- \wedge H \leqslant C_s$，$G \wedge H_\delta^- \leqslant C_s$，而 x_λ 是 $M^*(L^X)$ 中的任一分支，故 $x_\lambda = G \leqslant C_s$ 或 $x_\lambda = H$

$\leqslant C_s$，矛盾！

(ⅱ) 若 $x_\lambda \not\leqslant C_s$，由于 $x_\lambda \in M^*(L^X)$，所以 x_λ 只能表示成两个 LF 点之并，即 $x_\lambda = x_\alpha \vee x_\beta$，但 x_α 与 x_β 不是 O_s-δ 隔离的．事实上，若 $x_\alpha \not\leqslant C_s$，$x_\beta \not\leqslant C_s$，则 $x_\alpha \wedge x_\beta \not\leqslant C_s$，与 O_s-δ 隔离矛盾！

令 $\Gamma(x_\lambda) = \{D \in L^X \mid x_\lambda \leqslant D,\ D$ 是(X, ω) 中的 O_s-δ 连通集$\}$，$\Omega(x_\lambda) = \vee\, \Gamma(x_\lambda)$，则由定理 5 可知 $\Omega(x_\lambda)$ 是(X, ω) 中的 O_s-δ 连通集且是极大 O_s-δ 连通集．事实上，若 $\Omega(x_\lambda)$ 不是极大 O_s-δ 连通集，则存在 $M \in L^X$，M 为 O_s-δ 连通集且 $\Omega(x_\lambda) \leqslant M$，而 $M \leqslant \Omega(x_\lambda)$，故 $M = \Omega(x_\lambda)$．于是 $\Omega(x_\lambda)$ 是(X, ω) 中的 O_s-δ 连通分支．由于 L^X 中所有分支之并等于 1_X，从而(X, ω) 中所有 O_s-δ 连通分支的并等于 1_X.

(2) 设 A, B 是(X, ω) 中两个不同的 O_s-δ 连通分支，若 $A \wedge B \not\leqslant C_s$，则由定理 5 可知 $A \vee B$ 是(X, ω) 中的 O_s-δ 连通分支，这与 A, B 为 O_s-δ 连通分支相矛盾！

(3) 设 A 是(X, ω) 中的 O_s-δ 连通分支，则由推论 1 可知 A_δ^- 是(X, ω) 中的 O_s-δ 连通集，且 $A \leqslant A_\delta^-$，从而由定义 3 知 $A = A_\delta^-$，即 A 是 δ-闭集.

参考文献：

[1] 张　杰，王秀英. L-Fuzzy 拓扑空间的 O_s-连通性 [J]. 模糊系统与数学，2001，15(1)：31－34.

[2] 程吉树. δ-连续序同态的若干性质 [J]. 模糊系统与数学，1997，11(4)：38－41.

[3] 杨海龙，李生刚. L-拓扑空间的 δ-连通性 [J]. 纺织高校基础科学学报，2006，19(3)：189－192.

[4] LI Shenggang. Connectedness in L-fuzzy Topological Spaces [J]. Fuzzy Sets and Systems，2000，116：361－368.

[5] 汪贤华. δ-连通空间 [J]. 纯粹数学与应用数学，2004，20(3)：243－247.

[6] 王国俊. L-Fuzzy 拓扑空间论 [M]. 西安：陕西师范大学出版社，1988.

[7] 陈　波，刘建军. L-闭包空间的 Lindeloff 可数性 [J]. 西南大学学报(自然科学版)，2007，29 (6)：43－45.

[8] 史红波. 局部凸空间中凸幂集凝聚算子的不动点定理及其应用 [J]. 西南大学学报(自然科学版)，2007，29 (9)：1－4.

[9] 王　磊，丁协平. 拓扑空间的广义 R-KKM 定理及其应用 [J]. 四川师范大学学报(自然科学版)，2006，29 (4)：405－408.

[10] 何蓉华. 拓扑空间中有上下界的广义拟平衡问题 [J]. 四川师范大学学报(自然科学版)，2007，30 (4)：447－450.

O_s-δ Connectedness on L-Topological Spaces

WANG Yan-jun

College of Mathematics and Computer Science，Yan'an University，Yan'an Shaanxi 716000，China

Abstract：O_s-δ separated set is defined by means of δ-closure，O_s-δ connected set and O_s-δ connected spaces are introduced furtherly combining constant L-set C_s of X. Their some equivalent characterizations and properties are discussed systematicly. Finally，the concept of O_s-δ connected component is given，moreover，its basic properties are studied.

Key words：L-topological spaces；δ-closure；O_s-δ separation；O_s-δ connectedness

责任编辑　覃吉康