第15卷第3期 1995年8月
数学研究与评论
JOURNAL OF MATHEMATICAL RESEARCH AND EXPOSITION
Vol. 15 No. 3 Aug. 1995

双退缩抛物型方程解的一个性质*

梁学信　　　　梁鋈廷
(华侨大学数学系，泉州 362011)　(中山大学数学系，广州 510275)

摘　要　在 $Q=G\times(0,T)$ 考虑一类双退缩抛物型方程，在满足较一般的结构条件下，证明了如果它的解在抛物边界等于零，那么必是平凡解.

关键词　退缩抛物型方程，广义解，平凡解.
分类号　AMS(1991) 35B30/CCL O175.26

设 G 是 n 维欧氏空间 E^n 的有界域，$T>0$，记 $Q=G\times(0,T)$，在 Q 考虑方程

$$\frac{\partial}{\partial t}(|u|^{q-2}u)-\operatorname{div}\vec{A}(x,t,u,\nabla u)+B(x,t,u,\nabla u)=0, \tag{1}$$

其中 $q\geqslant 2$，$\vec{A}(x,t,u,\xi)$，$B(x,t,u,\xi)$ 在 $Q\times E^1\times E^n$ 上定义，关于 x,t 可测，关于 u,ξ 连续，且满足结构条件

$$\xi\vec{A}(x,t,u,\xi)\geqslant|\xi|^p,\quad|\vec{A}(x,t,u,\xi)|\leqslant\kappa|\xi|^{p-1}, \tag{2}$$

$$|B(x,t,u,\xi)|\leqslant c(x,t)|\xi|^\beta+d(x,t)|u|^{a-1}+f(x,t), \tag{3}$$

其中 $p>1$，$\kappa\geqslant1$，$\beta_0=p-\frac{n+p}{n+q}\leqslant\beta<p$，$\lambda=\frac{p(n+q)}{n+p}\leqslant a\leqslant l=p(1+\frac{q}{n})$，

$$c(x,t)\in L_r(Q)\begin{cases}\frac{1}{r}=1-\frac{1}{l}-\frac{\beta}{p}, & \text{当 } \beta_0\leqslant\beta<\beta_1=p-\frac{n}{n+q}\\ r=\infty, & \text{当 } \beta=\beta_1\\ \frac{1}{r}<\frac{p}{n+p}(1-\frac{\beta}{p}), & \text{当 } \beta_1<\beta<p\end{cases} \tag{4}$$

$$d(x,t)\in L_{r_1}(Q)\begin{cases}1-\frac{1}{r_1}-\frac{a}{l}>0, & \text{当 } \lambda\leqslant a<l\\ r_1=\infty, & \text{当 } a=l\end{cases} \tag{5}$$

$$f(x,t)\in L_s(Q),\ s>\frac{n+p}{p}.$$

定义　称 u 是方程(1)的广义解，如果

$$\begin{cases}u\in C(0,T;L_q(G))\cap L_p(0,T;W_p^1(G)), & \text{当 } \beta_0\leqslant\beta\leqslant\beta_1\\ u\in C(0,T;L_q(G))\cap(L_p(0,T;W_p^1(G))\cap L_{t^*}(Q), & \text{当 } \beta_1<\beta<p\end{cases}$$

$$\frac{n}{n+p}(1-\frac{\beta}{p})+\frac{\beta}{p}+\frac{1}{t^*}(1-\frac{(n+q)(p-\beta)}{n+p})+\frac{1}{r}=1,$$

* 1992年3月26日收到. 94年5月25日收到修改稿. 国务院侨办科学基金.

© 1995-2005 Tsinghua Tongfang Optical Disc Co., Ltd. All rights reserved.

并且满足积分恒等式

$$\int_0^t\int_G\{-|u|^{q-2}uv_t+\nabla v_0\vec{A}(x,t,u,\nabla u)+vB(x,t,u,\nabla u)\}dxdt+\int_G|u|^{q-2}uv\Big|_{t=0}^{t=t}dx=0,\quad (1)'$$

$$\forall\, t\in(0,T),\ v\in W_q^1(0,T;L_q(G))\cap L_p(0,T;\dot{W}_p^1(G))\cap L_\infty(Q).$$

本文证明如下结论，推广了[1－3]的结果.

定理 设条件(2)－(5)满足，$f(x,t)=0$，设 u 是方程(1)的广义解，且 $u\in L_p(0,T;\dot{W}_p^1(G))$，$u(x,0)=0$，则 $u\equiv 0$.

引理1 设 $u\in L_\infty(0,T;L_q(G))\cap L_p(0,T;\dot{W}_p^1(G))$，则 $u\in L_l(Q)$，且存在仅依赖于 n,p,q 的常数 c，使 $\|u\|^{\lambda}_{L_l(Q)}\leqslant c|||u|||_Q$，其中 $|||u|||_Q=\operatorname{vrai}\max\limits_{0\leqslant t\leqslant T}\int_G|u|^q dx+\iint_Q|\nabla u|^p dxdt$.

证明 为叙述简单，设 $1<p<n$，用 Hölder 不等式

$$\int_G|u|^l dx\leqslant\Big(\int_G|u|^{np/(n-p)}dx\Big)^{1-p/n}\Big(\int_G|u|^q dx\Big)^{p/n}\leqslant C\Big(\int_G(|u|^q dx\Big)^{p/n}\int_G|\nabla u|^p dx$$

$$\leqslant c\Big(\operatorname{vrai}\max_{0\leqslant t\leqslant T}\int_G|u|^q dx\Big)^{p/n}\int_G|\nabla u|^p dx,$$

推导中用到 $\dot{W}_p^1(G)$ 嵌入定理，再用 Young 不等式便得证.

引理2 设条件(2)－(5)满足，u 是方程(1)的广义解，且存在常数 $M>0$，使

$$(u-M)^+\in L_p(0,T;\dot{W}_p^1(G)),\ 及\ (u-M)^+|_{t=0}=0,\tag{6}$$

则 $\operatorname{vrai}\max\limits_Q u^+<\infty$ $(u^+=\max(u,0))$.

推论 当条件(2)－(5)满足，u 是方程(1)的广义解，$u\in L_p(0,T;\dot{W}_p^1(G))$，且 $u(x,0)=0$，则 $\operatorname{vrai}\max\limits_Q|u|<\infty$.

证明 设 $k\geqslant M$，用 k 代 M，(6)仍成立，由引理1

$$\|(u-k)^+\|^{\lambda}_{L_l(Q)}\leqslant C|||(u-k)^+|||_Q,\tag{7}$$

如再有 $u\in W_q^1(0,T;L_q(G))$，那么 $v=(u-k)^+\in W_q^1(0,T;L_q(G))\cap L_p(0,T;\dot{W}_p^1(G))$，并且当 $\beta_1<\beta<P$ 时 $v\in L_{l^*}(Q)$，通过一次极限过程，这样的 v 可取作试验函数，将它代入(1)′，并由分部积分和条件(2)，(3)得

$$0\geqslant(q-1)\int_0^t\int_{G\cap\{u>k\}}(u-k)^+u^{q-2}u_t dxdt+\int_0^t\int_G|\nabla(u-k)^+|^p dxdt$$

$$-\int_0^t\int_{G\cap\{u>k\}}(u-k)^+[c(x,t)|\nabla u|^\beta+d(x,t)|u|^{\alpha-1}+f(x,t)]dxdt.\tag{8}$$

为处理右边第一项，当 $u\leqslant k$ 令 $\tilde{u}=k$，和 $u>k$ 时令 $\tilde{u}=u$，则

$$\int_0^t\int_{G\cap\{u>k\}}(u-k)^+u^{q-2}u_t dxdt=\int_0^t\int_G\frac{\partial}{\partial t}\Big[\frac{\tilde{u}^q}{q}-\frac{k\tilde{u}^{q-1}}{q-1}\Big]dxdt$$

$$=\int_{G\cap\{u>k\}}\Big[\frac{u^q}{q}-\frac{ku^{q-1}}{q-1}+\frac{k^q}{q(q-1)}\Big]dx.\tag{9}$$

因 $q\geqslant 2$，如果记 $z=\frac{k}{u}\in(0,1)$，并令 $f(z)=\frac{1}{q}-\frac{z}{q-1}+\frac{z^q}{q(q-1)}-\frac{(1-z)^q}{q(q-1)}$，易证 $f(z)\geqslant f(1)=0$，即得

© 1995-2005 Tsinghua Tongfang Optical Disc Co., Ltd. All rights reserved.

$$\frac{u^q}{q} - \frac{ku^{q-1}}{q-1} + \frac{k^q}{q(q-1)} \geqslant \frac{1}{q(q-1)}(u-k)^{+q}. \tag{10}$$

结合(9),(10)和(8)即得

$$(q-1)\int_0^t \int_{G\cap\{u>k\}} (u-k)^+ u^{q-2} u_t dxdt \geqslant \frac{1}{q}\int_{G\cap\{u>k\}} |(u-k)^+|^q dx,$$

及

$$|||(u-k)^+|||_Q \leqslant c\iint_{A(k)} (u-k)^+[c(x,t)|\nabla u|^\beta + d(x,t)|u|^{a-1} + f(x,t)]dxdt, \tag{11}$$

其中常数 c 与 u,k 无关,$A(k)=Q\cap\{u>k\}$. 通过极限过程,(11)对引理 2 的函数 u 也成立. 应用 Hölder 不等式和引理 1,当 $\beta_0\leqslant\beta\leqslant\beta_1$ 时

$$\begin{aligned}\iint_{A(k)} (u-k)^+ c(x,t)|\nabla u|^\beta dxdt &\leqslant \|c(x,t)\|_{L_r(A(k))}\|(u-k)^+\|_{L_l(A(k))}\|\nabla(u-k)^+\|^\beta_{L_p(Q)} \\ &\leqslant c\|c(x,t)\|_{L_r(A(k))}\|u\|^{1-\lambda(1-\beta/p)}_{L_l(A(k))}|||u-k|||_Q,\end{aligned} \tag{12}$$

因 $k\to\infty$ 时 $|A(k)|\leqslant k^{-l}\iint_Q |u|^l dxdt \to 0$, $|A(k)|$ 记 $A(k)$的 $n+1$ 维 Lebesgue 测度,由 Lebesgue 积分的绝对连续性及 $1-\lambda(1-\frac{\beta}{p})\geqslant 0$,知(12)中 $|||u-k|||_Q$的系数趋于 $0(k\to\infty)$,因此可确定 $k_0\geqslant 1$ 充分大,使 $k\geqslant k_0$ 时,由(11)得

$$|||(u-k)^+|||_Q \leqslant c\iint_{A(k)} (u-k)^+[d(x,t)|u|^{a-1} + f(x,t)]dxdt, \tag{13}$$

其中 c 与 u,k 无关,当 $\beta_1<\beta<p$ 时,成立

$$\iint_{A(k)} (u-k)^+ c(x,t)|\nabla u|^\beta dxdt \leqslant \|c(x,t)\|_{L_r(A(k))}\|u\|^{1-\lambda(1-\beta/p)}_{L_{l^*}(A(k))}|||(u-k)^+|||_Q$$

类似地可证(13)对 $\beta_1<\beta<p$ 也成立. 考虑到

$$\begin{aligned}\iint_{A(k)} (u-k)^+ d(x,t)|u|^{a-1}dxdt &\leqslant c\iint_{A(k)} d(x,t)[(u-k)^{+a} + k^a]dxdt \\ &\leqslant c\{\|(u-k)^+\|^a_{L_l(A(k))}\|d(x,t)\|_{L_{r_1}(Q)}|A(k)|^{1-\frac{1}{r_1}-\frac{a}{l}} \\ &\quad + k^a\|d(x,t)\|_{L_{r_1}(Q)}|A(k)|^{1-\frac{1}{r_1}}\}\end{aligned} \tag{14}$$

$$\iint_{A(k)} (u-k)^+ f(x,t)dxdt \leqslant \|f(x,t)\|_{L_s(Q)}\|(u-k)^+\|_{L_l(A(k))}|A(k)|^{1-\frac{1}{s}-\frac{1}{l}}. \tag{15}$$

联合(7),(13)-(15),当 $a\geqslant\lambda$ 时(利用 $|A(k)|\to 0(k\to\infty)$的事实),只要 k_0 足够大,当 $k\geqslant k_0$ 时,有

$$\|(u-k)^+\|^\lambda_{L_l(A(k))} \leqslant c\{k^a|A(k)|^{1-\frac{1}{r_1}} + (\|f(x,t)\|_{L_s(Q)}|A(k)|^{1-\frac{1}{s}-\frac{1}{l}})^{\frac{\lambda}{\lambda-1}}\},$$

其中已把 $\|d(x,t)\|_{L_{r_1}(Q)}$吸收到 c 中,用 Hölder 不等式,由上式得

$$\iint_{A(k)} (u-k)^+ dxdt \leqslant c\{k^{\frac{a}{\lambda}}|A(k)|^{1-\frac{1}{l}+\frac{1}{\lambda}(1-\frac{1}{r_1})} + F|A(k)|^{1+\tau}\}, \tag{16}$$

其中 $F=\|f(x,t)\|^{\frac{1}{\lambda-1}}_{L_s(Q)}$, $\tau=\frac{1}{\lambda-1}(1-\frac{1}{s}-\frac{1}{l})-\frac{1}{l}=\frac{1}{\lambda-1}(1-\frac{1}{s}-\frac{\lambda}{l})>0$. 当 $a>\lambda$ 时,设 $\frac{a}{\lambda}=1+l\tau_0$, $\tau_0>0$,由(4)得 $\frac{1}{\lambda}(1-\frac{1}{r_1})>\frac{a}{l\lambda}=\frac{1}{l}+\tau_0$. 又因 $k\geqslant k_0$ 时 $|A(k)|<1$,于是(16)成为

© 1995-2005 Tsinghua Tongfang Optical Disc Co., Ltd. All rights reserved.

$$\iint_{A(k)}(u-k)^+dxdt \leqslant c\{k^{1+l\tau_0}|A(k)|^{1+\tau_0}+F|A(k)|^{1+\tau}\}. \tag{17}$$

(17)隐含了，$k\geqslant k_0$ 时

$$\iint_{A(k)}(u-k)^+dxdt \leqslant c(k^{1+l\sigma}|A(k)|^{1+\sigma}+F|A(k)|^{1+\sigma}) \leqslant c(1+F)k^{1+l\sigma}|A(k)|^{1+\sigma}, \tag{18}$$

其中 $\sigma=\min(\tau_0,\tau)$，常数 c 还依赖于 $\|u\|_{L_1(Q)}$.

(18)隐含了 $\mathrm{vrai}\max\limits_Q u<\infty$（参见[1]的有关证明）.

当 $\alpha=\lambda$ 时(16)成为，$k\geqslant k_0$ 时

$$\iint_{A(k)}(u-k)^+dxdt \leqslant c(k+F)|A(k)|^{1+\sigma}, \quad \sigma=\min(\tau,\frac{1}{\lambda}(1-\frac{1}{r_1})-\frac{1}{l})>0, \tag{18$'$}$$

以(18)′取代(18)，用同样方法可证 $\mathrm{vrai}\max\limits_Q u<\infty$.

引理 3 设条件(2)，(3)，(5)满足，$d(x,t)=0$，u 是方程(1)的广义解，且

$$u\in L_p(0,T;\dot{W}_p^1(G)),\ u(x,0)=0,\ |u(x,t)|\leqslant M<\infty.$$

则存在只依赖于 $n,q,p,s,\beta,M,\|c(x,t)\|_{L_r(Q)}$ 的常数 c，使

$$\|u(x,t)\|_{L_\infty(Q)}\leqslant c|Q|^\tau\|f(x,t)\|_{L_s(Q)}^{1/(\lambda-1)}, \quad \tau=\frac{1}{\lambda-1}(1-\frac{1}{s}-\frac{\lambda}{l})>0. \tag{19}$$

证明 下面证明中限制 $\frac{n+p}{p}<s\leqslant r_1$（如(19)对小 s 成立，则对更大的 s 保持成立），取 $v=(u-k)^+$ 代入(1)′，并利用 $|u|\leqslant M$ 的假定，类似于(11)的推导，有

$$\begin{aligned}|||(u-k)^+|||_Q &\leqslant c\iint_{A(k)}(u-k)^+[c(x,t)|\nabla u|^\beta+f(x,t)]dxdt\\ &\leqslant c[\iint_{A(k)}(u-k)^{+\gamma}c(x,t)|\nabla u|^\beta dxdt+I(k)],\end{aligned} \tag{20}$$

其中 $\gamma=\lambda(1-\frac{\beta}{p})\leqslant 1$，$I(k)=\iint_{A(k)}(u-k)^+f(x,t)dxdt$. 又当 $h>k\geqslant 0$，取 $v=(u-k)^+-(u-h)^+$ 代入(1)′，同样得

$$\begin{aligned}&|||(u-k)^+-(u-h)^+|||_Q\\ &\leqslant c[\iint_{A(k)}[(u-k)^+-(u-h)^+)^\gamma c(x,t)|\nabla u|^\beta dxdt+I(k)]\end{aligned} \tag{21}$$

(20)，(21)右边第一个积分含有 $|\nabla u|$，因此为推导简单，设 $Q\cap\{u=\mathrm{const}\}=\varnothing$. 设 $\varepsilon>0$ 待定，取 $N\geqslant 1$ 充分大，使 $(\iint_{Q\cap\{c(x,t)>N\}}|c(x,t)|^r dxdt)^{\frac{1}{r}}\leqslant\varepsilon$，然后逐个确定 $h_i,i=0,1,2,\cdots,m$ 使 $\infty>h_0>h_1>h_2>\cdots>h_{m=k}$. 满足 $|Q_i|=(\frac{\varepsilon}{N})^r$，$i=0,1,2,\cdots,m-1$，$|Q_m|\leqslant(\frac{\varepsilon}{N})^r$，其中 $Q_0=Q\cap\{u>h_0\}$，$Q_i=Q\cap\{h_i<u<h_{i-1}\}$，$i>0$. 这样的 Q_i 两两不相交，因而 $m(\frac{\varepsilon}{N})^r\leqslant\sum\limits_{i=1}^m|Q_i|\leqslant|Q|$，这表示 m 有限，且可用 ε 界定. 置 $u_0=(u-h_0)^+$，$u_i=(u-h_i)^+-(u-h_{i-1})^+$，$i\geqslant 1$，那么根据(20)，(21)

$$|||u_0|||_Q\leqslant c[\iint_{A(h_0)}u_0^\gamma c(x,t)|\nabla u|^\beta dxdt+I(k)], \tag{22}$$

$$|||u_i|||_Q\leqslant c[\iint_{A(h_i)}u_i^\gamma c(x,t)|\nabla u|^\beta dxdt+I(k)], \quad i=1,2,\cdots,m. \tag{23}$$

因在 Q_i 上 $\nabla u_i=\nabla u$，在 $Q\backslash Q_i$，$\nabla u_i=0$，a. e.，且在 $A(h_i)(i\geqslant 1)$ 上

© 1995-2005 Tsinghua Tongfang Optical Disc Co., Ltd. All rights reserved.

$$|\nabla u|^\beta=|\nabla(u-h_i)^+|^\beta=|\nabla\sum_{j=0}^{i}u_j|^\beta\leqslant 2^\beta(|\nabla u_i|^\beta+|\nabla\sum_{j=0}^{i-1}u_j|^\beta)$$

$$\leqslant 2^\beta|\nabla u_i|^\beta+(2m)^\beta\sum_{j=0}^{i-1}|\nabla u_j|^\beta.$$

代入(23)得

$$|||u_i|||_Q\leqslant 2^\beta c\iint_{Q_i}u_i^\gamma c(x,t)|\nabla u_i|^\beta dxdt$$

$$+(2m)^\beta c\sum_{j=0}^{i-1}\iint_{A(h_i)\cap Q_j}u_i^\gamma c(x,t)|\nabla u_j|^\beta dxdt+cI(k). \tag{24}$$

因 $\|c(x,t)\|_{L_r(Q)}\leqslant(\iint_{Q\cap\{c(x,t)>N\}}|c(x,t)|^r dxdt)^{\frac{1}{r}}+N|Q_i|^{\frac{1}{r}}\leqslant 2\varepsilon$，所以一开始取 ε 满足 $2^{\beta+1}c\varepsilon^{r(1-\gamma)/l+1}\leqslant\frac{1}{2}$，则

$$2^\beta c\iint_{Q_i}u_i^\gamma c(x,t)|\nabla u_i|^\beta dxdt\leqslant 2^\beta c\|c(x,t)\|_{L_r(Q_i)}\|u_i\|_{L_l(Q)}^\gamma\|\nabla u_i\|_{L_p(Q)}^\beta|Q_i|^{(1-\gamma)/l}$$

$$\leqslant 2^{\beta+1}c(\frac{\varepsilon}{N})^{r(1-\gamma)/l}\varepsilon|||u_i|||_Q\leqslant\frac{1}{2}|||u_i|||_Q.$$

代入(24)，并用 Young 不等式便得 $i\geqslant 1$ 时

$$|||u_i|||_Q\leqslant c[\sum_{j=0}^{i-1}\iint_{A(h_i)\cap Q_j}u_i^\gamma c(x,t)|\nabla u_j|^\beta dxdt+I(k)]$$

$$\leqslant c[\|c(x,t)\|_{L_r(Q)}\|u_i\|_{L_l(Q)}^\gamma\sum_{j=0}^{i-1}\|\nabla u_j\|_{L_p(Q)}^\beta+I(k)]$$

$$\leqslant c|||u_i|||_{Q\lambda-1}^{\gamma/\lambda}\sum_{j=0}^{i-1}|||u_j|||_{\lambda-1Q}^{\beta/p}+cI(k)\leqslant c[\sum_{j=1}^{i-1}|||u_j|||_Q+I(k)]. \tag{25}$$

根据同样理由，由(22)得 $|||u_0|||_Q\leqslant cI(k)$，$c$ 与 k 无关，因 m 有界，与 $A(k)$ 无关，用(25)逐次迭代便得 $|||u_i|||_Q\leqslant cI(k)$，$i=0,1,2,\cdots,m$，所以

$$|||(u-k)^+|||_Q=|||\sum_{j=0}^{m}u_j|||_Q\leqslant c\sum_{j=0}^{m}|||u_j|||_Q\leqslant cI(k)=c\iint_{A(k)}(u-k)^+f(x,t)dxdt$$

$$\leqslant c\|f(x,t)\|_{L_s(Q)}\|(u-k)^+\|_{L_l(Q)}|A(k)|^{1-\frac{1}{s}-\frac{1}{l}}, \tag{26}$$

联合(7)，(26)给出

$$(\iint_{A(k)}|(u-k)^+|^l dxdt)^{1/l}\leqslant c\|f(x,t)\|_{L_s(Q)}^{\frac{1}{\lambda-1}}|A(k)|^{\frac{1}{\lambda-1}(1-\frac{1}{s}-\frac{1}{l})},$$

$$\iint_{A(k)}|(u-k)^+dxdt)\leqslant c\|f(x,t)\|_{L_s(Q)}^{\frac{1}{\lambda-1}}|A(k)|^{1+\tau},\quad\forall\ k\geqslant 0,$$

其中 $\tau=\frac{1}{\lambda-1}(1-\frac{1}{s}-\frac{\lambda}{l})>0$，由此得(19)式.

定理的证明 首先根据引理 2，设 $|u|\leqslant M$，把 $d(x,t)|u|^{\alpha-1}$ 看成 $f(x,t)$，则由引理 3

$$\|u\|_{L_\infty(Q)}\leqslant c|Q|^\tau\|u\|_{L_\infty(Q)}^{\frac{\alpha-1}{\lambda-1}}\|d(x,t)\|_{L_s(Q)}^{\frac{1}{\lambda-1}}$$

$$\leqslant cM^{\frac{\alpha-1}{\lambda-1}-1}\|d(x,t)\|_{L_{r_1}(Q)}^{\frac{1}{\lambda-1}}|Q|^{\tau+\frac{1}{\lambda-1}(\frac{1}{s}-\frac{1}{r_1})}\|u\|_{L_\infty(Q)},$$

因此只要 t_0 足够小，使

© 1995-2005 Tsinghua Tongfang Optical Disc Co., Ltd. All rights reserved.

$$cM^{\frac{a-1}{\lambda-1}-1} \| d(x,t) \|_{L_{r_1}(Q)}^{\frac{1}{\lambda-1}} |G \times [0,t_0]|^{\tau+\frac{1}{\lambda-1}(\frac{1}{s}-\frac{1}{r_1})} < 1,$$

则 $\| u \|_{L_\infty(G\times[0,t_0])}=0$，然后用 $t=t_0$ 取代 $t=0$，重复以上处理，经过有限步骤，便得 $\| u \|_{L_\infty(Q)}=0$.

参 考 文 献

[1] 王向东、梁鋈廷等，山东师范大学学报，Vol. 6，1(1991)，28—31.

[2] 梁鋈廷，纯粹数学与应用数学，Vol. 9，1(1993)，117—118.

[3] 梁学信，华侨大学学报，Vol. 12，4(1991)，405—414.

[4] 梁鋈廷、梁学信，工程数学学报，Vol. 10，2(1993)，25—30.

A Property of Solutions of Doubly Degenerate Parabolic Equation

Liang Xuexin

(Huaqiao University)

Liang Xiting

(Zhongshan University)

Abstract

On a domain $Q = G \times (0,T)$ in the space E^{n+1}, we consider a doubly degenerate parabolic equation, satisfying rather general structural conditions and prove that the solution must be trivial provided it vanishes on the parabolic boundary of Q.

Keywords degenerate parabolic equation, generalized solution, trivial solution.

© 1995-2005 Tsinghua Tongfang Optical Disc Co., Ltd. All rights reserved.