

对于任意给定的部分 $\Delta_{mn}^{(1)}$ 和 $\Delta_{mn}^{(2)}$, 我们有

定理 1 当 $k > \mu + (\mu + 1)/2$ 时

$$\begin{aligned} \dim S_k^{\sigma}(\Delta_{mn}^{(1)}) = & \binom{k+2}{2} + (2mn-1) \\ & \times \binom{k-\mu+1}{2} - (m-1)(n-1) \\ & \times (\mu+1)(k-\mu) \\ & + N_3 \cdot \sigma(3, \mu) + N_4 \cdot \sigma(4, \mu). \end{aligned}$$

定理 2 当 $k > \mu + (\mu + 1)/3$ 时

$$\begin{aligned} \dim S_k^{\sigma}(\Delta_{mn}^{(2)}) = & \binom{k+2}{2} + (3mn-1) \\ & \times \binom{k-\mu+1}{2} - (m-1)(n-1) \\ & \times (\mu+1)(k-\mu) \\ & + mn \binom{k-2\mu}{2} + \sum_{i=4}^{\infty} N_i \cdot \sigma(i, \mu). \end{aligned}$$

王仁宏

(吉林大学数学系, 长春)

正则图中的哈密尔顿圈

关于 2 连通、 k 正则图中哈密尔顿圈的存在性, 已经有了许多结果, 参见[1—5].

本文仅考虑简单图, 并采用常用的图论方面的术语和记号. 以 $V(G)$ 和 $E(G)$ 分别表示图 G 的点集和边集合.

首先, 定义如下三种类型的图:

(a) 2 连通、 k 正则图 G 称为 L_1 型图, 如果 $|V(G)| = 3k + 4$, 并且存在两点 v_1 和 v_2 , 使图 $G - \{v_1, v_2\}$ 含三个分图.

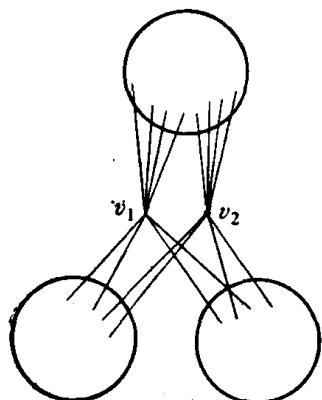
(b) 2 连通、 k 正则图 G 称为 L_2 型图, 如果 $|V(G)| = 3k + 4$, 并且存在四点的割集 $\{v_0, v_1, v_2, v_3\}$, 使 $v_1v_2, v_2v_3, v_3v_1 \in E(G)$, 以及图 $G - \{v_0\}$ 含三个点不交的块 M_1, M_2

和 $M_3, v_i \in M_i, i = 1, 2, 3$.

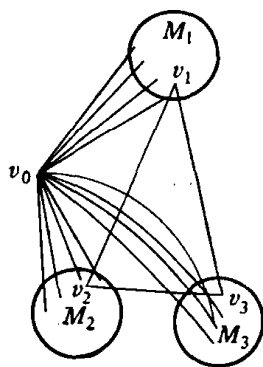
(c) 2 连通、 k 正则图 G 称为关于边 e 的 L_3 型图, 如果 $|V(G)| = 3k$, 并且有两个不交的点集 X 和 Y , 使得 Y 是 $k-1$ 个点的无关集, $|X| = k$, $N(Y) = X$, 以及边 e 联结 X 中的两个点.

L_1 型图、 L_2 型图和关于边 e 的 L_3 型图参见如下的图例.

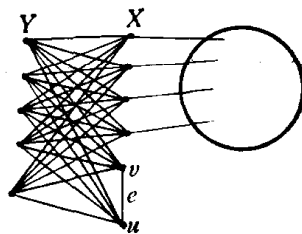
Thomassen 曾提出如下问题: 是否存在一个常数 $c < \frac{1}{3}$, 使得对足够大的 n , 每个 n 阶的 $[cn]$ 正则的 1 坚韧图是哈密尔顿图? 上面我们定义的 L_3 型图实际上是



(a)



(b)



(c)

Thomassen 问题的反例.

本文的主要结果如下:

定理 1 若 $k \geq 14$, 那么除了 L_1 型图、 L_2 型图, 每个至多含 $3k+4$ 个点的 2 连通、 k 正则图是哈密尔顿图.

定理 2 设 G 是至多含 $3k-2$ 个点的 k 正则, 若 $k \geq 16$, 并且对任两边 e', e'' , $G - \{e', e''\}$ 是 2 连通图, 那么 G 包含至少两个边不交的哈密尔顿圈.

定理 3 令 G 是 n 阶的 2 连通 k 正则图, $e = uv$ 是 G 的一条边, 使得 $\{u, v\}$ 不是 G 的截集, 那么, 若 $n \leq 3k-1$ 或者若

$n = 3k$, 而 G 不是关于 e 的 L_1 型图, 则 G 是哈密尔顿图.

参 考 文 献

- [1] Bollobas, B. and Hobbs, A. M., in *Advances in Graph Theory*, North Holland, Amsterdam, 1978.
- [2] Bondy, J. A. and Konider, M., Rapport de recherche n° 266, Universite de paris-sud. Mars 1986.
- [3] Erdos, P. and Hobbs, A. M., *J. Combinatorial Theory*, Ser. B., 23(1977), 139—142.
- [4] Jackson, B., *ibid.*, 29(1980), 27—46.
- [5] Zhu Yong-jin, *J. Sys. Sci. & Math. Sci.*, 6(1986), 1: 36—49; 6(1986), 2: 136—145.

李 皓

(中国科学院系统科学研究所, 北京)

完整和高阶非完整系力学场方程的统一理论

符号^[1]. 坐标矢列 r , 独立坐标矢列 $\bar{r}$, 广义坐标矢列 $q = \begin{pmatrix} q_1 \\ q_2 \end{pmatrix}$, q_1 为独立广义坐标, q_2 为准坐标. 动能 T , 用坐标 q_1 及 q_2 表示的动能 $\bar{T}$ 及 T^* ; 加速度能 S , $\bar{S}$, S^* 类似. 约束矢 g . 广义荷载 Q , $\bar{Q}$, Q^* . 文献[1]建立了一些互为恒等的 $k+1$ 阶非完整系场算子, 记为 Mageron-Maggi 型 $\bar{n}_i^{(k,i)}(T)$, 广义坐标及准坐标 Nielsen 型 $\bar{N}_i^{(k,i)}(\bar{T})$ 及 $\bar{N}_*^{(k,i)}(T^*)$, 广义坐标及准坐标 Mac-Millan 型 $M_i^{(k,i)}(\bar{T})$ 及 $M_*^{(k,i)}(T^*)$, 广义坐标及准坐标 Чаплыгин 型 $\bar{C}_i^{(k,i)}(\bar{T})$ 及 $\bar{C}_*^{(k,i)}(T^*)$, 广义坐标及准坐标 Appell 型 $\bar{A}_i^{(k,i)}(\bar{S})$ 及 $\bar{A}_*^{(k,i)}(S^*)$, 广义坐标及准坐标 Appell-Mac-Millan 型 $\bar{A}_i^{r(k,i)}(\bar{S})$ 及 $\bar{A}_*^{r(k,i)}(S^*)$, 广义坐标及准坐标 Kane 型 $K_i(T)$ 及 $K_*(T)$. 本文建立十种新的场算子:

$$\begin{aligned} \bar{D}_i^{(k,i)}(\bar{T}) &= D_i^{(k,i)}(\bar{T}) - (\partial T / \partial q_2^{(1)}) D_i^{(k,i)}(q_2^{(1)}) - [\partial T / \partial q_1 \\ &+ (\partial T / \partial q_2) \partial q_2^{(k+1)} / \partial q_1^{(k+1)}] - \bar{Q}, (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{D}_i^{r(k,i)}(\bar{T}) &= D_i^{r(k,i)}(\bar{T}) \\ &- (\partial \bar{T}^{(k)} / \partial \bar{r}^{(k+1)}) D_i^{(k,i)}(\bar{r}^{(1)}) - \bar{Q}, (2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H_i^{(k,i)}(\bar{T}) &= E_i^{(k,i)}(\bar{T}) - (\partial T / \partial q_2^{(1)}) \\ &\times E_i^{(k,i)}(q_2^{(1)}) + (k+i) [D_i^{(k,i)}(\bar{T}) \\ &- (\partial T / \partial q_2^{(1)}) D_i^{(k,i)}(q_2^{(1)})] - \bar{Q}, (3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_i^{(k,i)}(\bar{T}) &= (k+i+1) (\partial \bar{T}^{(k)} / \partial p^{(k)}(1) - \partial \bar{T}^{(k+i)} / \partial p^{(k+i-1)} - (\partial T / \partial q_2^{(1)}) [(k+i+1) (\partial q_2^{(k+1)} / \partial p^{(k)}(1) \\ &- \partial q_2^{(k+i+1)} / \partial p^{(k+i-1)}] - \bar{Q}, (4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_i^{r(k,i)}(\bar{T}) &= (\partial \bar{T}^{(k)} / \partial p^{(k)}(1) - \partial \bar{T}^{(k+i)} / \partial p^{(k+i-1)} - (\partial T / \partial r^{(1)}) [(\partial r^{(k+1)} / \partial p^{(k)}(1) - \partial r^{(k+i+1)} / \partial p^{(k+i-1)}] \\ &+ (\partial T^{(k+i)} / \partial r^{(k+i)}) \partial r^{(k+1)} / \partial p^{(k)} - \bar{Q}, (5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B_i^{(k,i)}(\bar{T}) &= E_i^{(k,i)}(\bar{T}) + (\partial \bar{T}^{(k)} / \partial q_*^{(k+1)}) \\ &\times E_i^{(k,i)}(q_*^{(1)}) \partial q^{(k+1)} / \partial q_*^{(k+1)} + (k+i) (\partial T / \partial q^{(1)}(1) \partial q^{(k+1)} / \partial q_*^{(k+1)} - Q^*. (6) \end{aligned}$$

这是关于广义坐标的: Mićević Dušan-Rusov Lazar 型(1)(2), Новоселов 型(3), Volterra 型(4)(5); 准坐标 Boltzmann-Hamel 型(6); 类似的, (1)(2)(3)(4) 的准坐标型是 $\bar{D}_i^{(k,i)}(\bar{T})$, $\bar{D}_i^{r(k,i)}(\bar{T})$, $H_i^{(k,i)}(\bar{T})$, $V_i^{(k,i)}(\bar{T})$. 其中