

栽培一粒小麦 (*Triticum monococcum* L.) 的 核型和带型研究

张 作 荣

(北京师范大学生物系)

STUDIES ON THE KARYOTYPE AND BANDING PATTERN OF TRITICUM MONOCOCCUM L.

Zhang Zuorong

(Department of Biology, Beijing Normal University)

栽培一粒小麦核型和带型的研究, 对于研究小麦属 (*Triticum*) 的起源、进化以及远缘杂种和染色体工程的细胞学鉴定等具有重要的意义。1753年C. Linne在《Species Plantarum》一书中, 以普通小麦 (*Triticum aestivum* L.) 为模式建立了小麦属以来, 至今二百多年间, 人们对普通小麦染色体组的来源问题已有许多研究, 一般认为栽培一粒小麦 (*Triticum monococcum* L.) 是异源六倍体普通小麦的祖先种之一, A染色体组的提供者。根据近年对普通小麦染色体组型的分析, A组染色体不具随体, 所以普通小麦A组染色体是来源于栽培一粒小麦还是野生一粒小麦, 仍不确定。本试验的目的是为了进一步探讨它的染色体组成, 从而对普通小麦A组染色体的来源问题提出商讨。

材料: 本实验用的栽培一粒小麦种子, 由中国农业科学院品种资源所提供。

方法: 取用根尖, 按去壁低渗制片法制片。

染色体Giemsa C—带分带, 以及染色体的测量, 统计分析组型等的做法参阅作者以前的工作。

结果: 1. 核型 计数40个体细胞染色体数目都是 $2n = 14$ (图1)。5个细胞的核型分析结果列于表1。

着丝点位置的命名, 按Levan的标准, 这7对染色体中有6对为中部着丝点染色体(m), 有1对为亚中部着丝点染色体(sm)。根据表1所列数值, 它的核型公式为: $2n = 2x = 14 = 12m(2SAT) + 2sm$ 。染色体组的总长度为82.25微米。核型模式图如图3所示。

2. Giemsa C—带带型

图4为Giemsa C—带带型。根据15个染色体数目全, 带型清楚的中期及少数晚前期

相, 绘出Giemsa C-带带型图(图5)。从图4, 5可以看出, 栽培一粒小麦染色体Giemsa C-带带型的特点是: 其7对染色体均具着丝点带, 1A、3A染色体的长臂上均显示中间带, 未观察到核仁缢痕带, 随体带和末端带。其Giemsa C-带带型的公式为 $2n = 2x = 14 = 10C + 4CI+$ 。栽培一粒小麦7对染色体Giemsa C-带带型的特征为:

表 1 栽培一粒小麦染色体长度、臂比和类型

Table 1 Relative Length, Arm Ratio and Classification of Chromosome of *Triticum monococcum*

染色体 编 号 No.	染色体长度=长臂+短臂(微米) Chromosome length=long arm+short arm(μ)	相对长度 % Relative length	臂 比 Arm ratio	类 型 Classification
1	13.2=7.5+5.7	16.0	1.3	m
2	13.0=7.3+5.7	15.8	1.3	m
3	12.2=6.75+5.5	14.5	1.2	m
4	12.0=8.0+4.0	14.5	2.0	sm
5	11.5=6.75+4.75	13.9	1.4	m*
6	10.5=5.75+4.75	12.7	1.2	m
7	10.0=5.5+4.5	12.1	1.2	m

* 随体染色体, 随体长度计算在内。Satellite chromosome, the length of satellite is included.



图1 栽培一粒小麦体细胞染色体($2n=14$)
Fig.1 The chromosome, of somatic cell
of *Triticum monococcum*

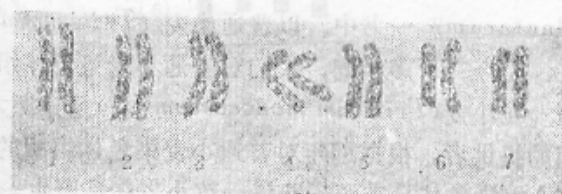


图2 栽培一粒小麦体细胞染色体组型($2n=14$)
Fig.2 The karyogram of *Triticum*
monococcum

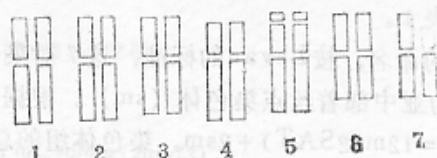


图3 栽培一粒小麦的组型模式图
Fig.3 Idiogram of *Triticum monococcum*

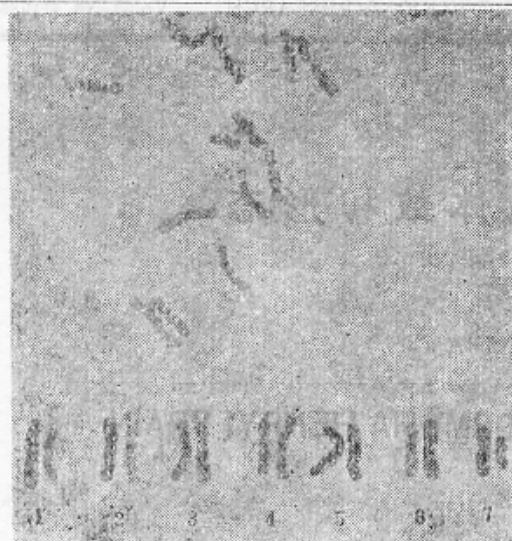


图4 栽培一粒小麦的染色体Giemsa C-带带型
Fig.4 Giemsa C-banding of *Triticum monococcum*

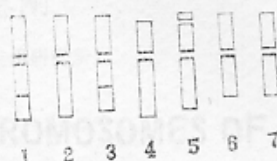


图5 栽培一粒小麦的Giemsa C-带带型图
Fig.5 Giemsa C-banding patterns of *Triticum monococcum*

第1对染色体: 着丝点带清楚, 长臂上具有一个明显的中间带。

第2对染色体: 只显着丝点带。

第3对染色体: 着丝点带也很清楚, 长臂上显一条中间带, 位于近中部。

第4、5、6、7对染色体: 均只显着丝点带。

讨论 1、关于栽培一粒小麦的显带问题

用N-带法处理栽培一粒小麦时, 7对染色体均不显现任何带纹。本实验用BSG法显示C-带, 它的7对A组染色体均能显示出上述结果的带纹。但是为什么用N-带法不能显带, 这仍是一个可以进一步深入探讨的问题。

2、关于普通小麦A组染色体的来源问题

对于普通小麦各染色体组的来源问题, 已有许多研究, 一般认为栽培一粒小麦是普通小麦的祖先种之一, A染色体组的提供者。根据近年的有关报道, 普通小麦A组染色体不具随体。而Waines等报道, 栽培一粒小麦有2对A组染色体上带有随体。本实验所用的栽培一粒小麦也有1对染色体带随体, 作者先前研究的野生一粒小麦则没有随体。综上所述, 普通小麦A组染色体的来源不是栽培一粒小麦, 而是野生一粒小麦的可能性是存在的。