

二论全息胚学说在哺乳动物克隆领域具有理论优先权

More on the ECIWO Theory Having Theoretic Priority in the Clone Research of Mammal

张颖清

(山东大学全息生物学研究所,教授 济南 250100)

《科技导报》2000年第2期发表的笔者的《全息胚学说在哺乳动物克隆领域具有理论优先权》一文^[1],以事实为依据,明确指出,在克隆羊多莉^[2]之前12年,笔者提出了哺乳动物克隆理论。该理论指出,哺乳动物的体细胞具有全能性,即发育成新个体的潜在能力,这种潜在能力在某种条件下可以完全显现。在哺乳动物克隆领域,该理论具有理论优先权。

本文要阐述的是:全息胚学说打破的是当时科学界的金科玉律;全息胚学说和包括在其中的哺乳动物体细胞全能性理论的缘起构思;笔者当时所论述的该理论的科学支撑点;全息胚学说早已进入当代人类科技文库,其公开范围是世界性的。这些都进一步说明,笔者的全息胚学说,在哺乳动物克隆领域具有理论优先权。

一、全息胚学说打破的是当时科学界的金科玉律

在多莉之前,科学界公认的金科玉律是:哺乳动物成体的体细胞是没有全能性的。从以下两段评论中可以看出当时的这种认识状况。

1997年2月27日英国《Nature》杂志发表了 Wilmut 和 Campbell 等人的关于克隆羊多莉的论文。10天之后,1997年3月7日美国《Science》杂志马上发表评论,说:“一直到 Wilmut 和 Campbell 的这篇(关于多莉的)报道,大量证据指出的是,从蛙到牛和猴,可以被胚胎细胞核移植的方法克隆,而比胚胎细胞更老的细胞的 DNA 却被不可逆地改变了,据推断,是因为化学变化和结构改变,这些细胞的基因组被推测是没有全能性的。”^[3]在1997年12月19日,美国《科学》杂志将多莉的克隆评为该年度的十大科学突破之一,在这篇年终评论中指出:“按照公认的金科玉律,成体的细胞不能发育成新的和成熟的生物体。所以多莉一出现,研究人员们就仓促地去理解多莉是怎么产生的。许多科学学会召开他们自己的未及准备的许多即席会议,讨论这一工作的科学的和伦理学的影响;而从事转基因动物的专业公司,则看到他们的股票价格一夜之间攀升了。”^[4]

由此也可以看出,笔者在多莉之前12年发表的哺乳动物的体细胞具有全能性的理论即哺乳动物克隆理论,打破和颠覆的正是科学界当时公认的

“哺乳动物体细胞没有全能性”这种金科玉律或常识。笔者在1989年《全息生物学》^[5]一书中有两处论述,明确指出了当时对全能性的公认的常识是什么,以及笔者与这种公认知识的区别和界限。第一处是:“通常认为,高等动物的体细胞已经失去了全能性。但我却发现,包括高等动物在内的动植物的体细胞都具有全能性。”(参考文献5,第9页)第二处是:“人们已经认为,在高等动物,体细胞的全能性已经失去了。但是,我认为,包括高等动物在内的所有多细胞生物的体细胞都具有发育上的全能性。”(参考文献5,第113页)

二、笔者提出哺乳动物体细胞全能性理论的缘起

在1971~1980年,笔者在针灸等实践中发现了许多生物学的新现象,而这些新现象,用旧理论是解释不了的,而只能创造新理论来解释。从而,促使笔者提出哺乳动物体细胞全能性这样的新理论来解释新现象,而不顾及这一新理论与当时的通行的理论是如何不同。

在1971年,笔者在临床中发现了在人手第二掌骨侧,具有对应全身各部位的新穴位群。^[6,7]这一穴位群的穴位排布的结果,使第二掌骨节肢系统像是一个胚胎。根据对人体第二掌骨节肢穴位系统中压痛点或低电阻点施诊的反映,可以大致判断全身有无疾病和患病的部位。而针灸或按摩第二掌骨节肢与疾病部位相关的穴位,则又可有效治疗全身对应部位的疾病。就这样,笔者发现第二掌骨节肢穴位群,反映着全身的生理、病理信息,故笔者称之为全息穴位群。在笔者之前,已经有了耳针穴位系统、鼻针穴位系统等与第二掌骨节肢系统相类似的发现。这些穴位系统的特点,也都是在一个相对独立的部分,有着对应全身的穴位群。同时,在公元前6世纪《黄帝内经》也在面部发现对应全身各部位的现象。中医历史悠久的脉诊,也是通过人体一个小的相对独立的部分,来了解全身的健康和疾病状况。

但是,笔者的发现与前人的发现有着重大的不同。前人都是在人体的特殊的部位,如耳、鼻、面等部位,发现部分与全部整体各部位有这种相关关系,从而不可能总结出一般的规律。而笔者发现的

第二掌骨节肢全息穴位系统,却是在一个一般的长骨节肢即第二掌骨节肢,这一节肢与第三掌骨节肢、第四掌骨节肢、第五掌骨节肢、第一掌骨节肢并没有什么本质上的不同,与各个指骨节肢也没有什么本质上的不同,与桡、尺骨节肢也没有什么本质上的不同,与下肢的各个长骨节肢也没有什么本质上的不同。这些节肢有着明显的共同点,即,它们都是由皮肤、肌肉、血管等组织包被着一根长骨组成的相对独立的结构单位。第二掌骨是长骨,第三掌骨、第四掌骨、第五掌骨、第一掌骨、各个指骨、桡骨、尺骨以及下肢的各个长骨,都是长骨。长骨,是在解剖学中被划为同一大类的骨骼,这些骨骼都是长管状,都起杠杆作用。既然在第二掌骨节肢有笔者发现的新的穴位分布规律,那么,在同类的其他长骨节肢,也应该有与第二掌骨节肢相同的穴位分布规律。从而促使笔者得出了一般结论:人体各个长骨节肢和大的相对独立的部分,都和全部整体的各个部位相关,都有像第二掌骨节肢那样的对应全部整体各部位的穴位群。这被笔者称为穴位全息律或穴区全息律。^[5-7]穴位全息律或穴区全息律,包括了笔者发现的那些新的长骨节肢全息穴位系统,也包括了前人已经发现的耳针等系统。笔者后来再回到实践中去检验,证明穴位全息律和穴区全息律是真实的。笔者发现的各个长骨节肢的全息穴位群,得到了国内外许多医院、许多医生的验证和应用,至1992年的统计,诊治58万余例,治疗病种为200余种,平均总有效率为90%。^[8-40]

在笔者的理论中,用了“全息”一词。这是借用其原义中的“一个部分包含全部整体信息”之义。因为,笔者发现的上述现象与全息照片有相似的地方。在全息照片,碎裂的小片仍然包含着全部整体的信息,从而可以显示原来整体的像。在人体,每一个长骨节肢系统这样相对独立的部分,也都可以反映全身的生理、病理信息。

笔者认为^[11],穴位并不神秘,穴位是和整体对应部位在生理和病理上相关的点。这样的点和西医用来诊断阑尾炎的麦氏点在其生物学意义上是相同的,和达尔文研究的相关变异的相关部位在生物学意义上也是相同的。所以,穴位全息律和穴区全息律必然有其一般的生物学意义。这促使笔者进一步认识到,这种人体上的某一个相对独立的部分,在某种生物学性状上,十分近似胚胎或小个体的情况,在其他动物和植物体上似乎也应该存在。据此,笔者又回到实践中去检验,结果这一认识被实践所证实。笔者在对动物和植物的大量研究中发现,在生理学性状上、病理学性状上、生物化学性状上、遗传学性状上,或者形态学性状上,一个相对独立的部分都可以在某种程度上显示出像一个小个体或胚胎。这种生物体的一个相对独立的部分,在某种或多种生物学性状上,显示出像一个小个体或胚胎的规律,笔者命名其为生物全息律。^[12-44]这种生物全息现象^[15],广泛存在于植物和动物中。如菊花幼苗共3个大的叶子,每一叶子又是由3个大的裂片组成,这样一个叶子像是长在主体上的一个小植株。再如,主体(躯干)是11个条纹的斑马,则每一前肢的两个大节肢,每一后肢的两个大节肢、头和颈,也都各是11个条纹。从而在斑马斑纹的数目上,显

示出每个大的长骨节肢(每个前肢的两大长骨节肢,每个后肢的两大长骨节肢)和大的相对独立的部分(头、颈),像是一个小的主体(躯体)。而对斑马条纹表现出的这种规律,在笔者之前是无人发现和论述过的。

那么,生物全息律的机制是什么?为什么生物体的一个相对独立的部分会像一个小个体或胚胎?从这里,笔者进一步推断、领悟到生物全息律涉及到的不是小范围的生物学现象,而是范围广泛的生物学现象。生物全息律涉及到的不是生物学某一单独学科领域的现象,而是涉及生物学、病理学、生物化学、遗传学、形态学等众多学科领域的现象。生物全息律涉及的不是单一物种,而是涉及包括人在内的动物和植物。当时人类已有的生物学基本理论是解释不了生物全息律的,这说明这一生物全息律新发现必然要导致理论上的突破,必然会导致产生一个新的、重要的基本的生物学理论。

为了解读生物全息律的机制,笔者提出^[5,16-21]:包括人体在内的生物体上的相对独立的部分,不仅仅是像一个胚胎,而且本身就是一个胚胎,产生这样胚胎的原因是由于体细胞具有全能性;包括人体在内的生物体的体细胞,具有发育成新个体的潜在能力,即全能性;生物体本体是天然的培养基,体细胞在亲体本体上也在向新个体发育着,从而使生物体上广泛存在着由体细胞的发育而来的胚胎;包括人体在内的生物体存在着这种泛胚性。

第一,在笔者的理论中,胚胎的概念是被拓广了的。胚胎是指经历了个体发育史的一段过程的单位,或者是具有发育成新个体成体的潜在能力的单位。“胚胎性”就是指发育成新个体成体的潜在能力,即全能性。笔者指出:“在这里,我给胚胎赋予了比其原义更广的意义,是在胚胎是一个发育单位或新个体的意义上使用胚胎这一术语的。过去胚胎的含义倾向于发育初期的新个体,而我现在是指整个个体发育过程中的新个体。”^[16]从而,发育程度最低的胚胎是受精卵,发育程度最高的胚胎是新个体成体。其他的胚胎的发育则处于受精卵和成体的发育程度之间。第二,笔者理论中的胚胎可以是作为生物体组成部分的、生活在亲体本体上的、处于某个发育阶段上的,以及发生了特化的。这样,又进一步,笔者对这样的作为生物体组成部分的胚胎,用了一个新名词来加以命名,这就是笔者所创的“全息胚”^[17]一词。全息胚的定义是:生物体上处于某个发育阶段的特化的胚胎。体细胞是处于发育起点的全息胚,是受精卵型的全息胚,哺乳动物成体的体细胞具有全能性也就是具有胚胎性。^[5,11,16]

笔者在1989年《全息生物学》一书“绪论”中写道:“科学的生命在于探索,科学的本性是革命的。所以,往往重大的科学发现都会超越当时人们已知知识的理解范围。控制论的创始人维纳说:‘某个消息的可能性越大,它所给出的信息就越少。例如,陈词滥调的含义就远不能同伟大诗篇相提并论’。达尔文的进化论、爱因斯坦的相对论、普朗克的量子论、孟德尔的遗传法则,在当时被一般学者想到和被提出的可能性是很小的,以至于它们在产生之初还不能很快被人所理解和接受。正是由于这些正确理论的超常性,才使它们具有了科学史上伟大诗篇

的价值。全息生物学理论体系中的许多见解显然具有超常性,如穴位全息律、穴区全息律、泛胚论、全息胚、全息胚学说、癌机制的全息胚癌区滞育论等。也许正是全息生物学理论的正确性和超常性,才将会使全息生物学在 20 世纪的生命科学史中占据某种地位,也才可能使全息生物学理论对生物学的全局发生某种影响。在科学上的创新和开垦处女地的事业是一种伟大的事业,这是一种书写科学史上伟大诗篇的工作。^[15]

三、哺乳动物体细胞全能性理论的科学支撑点

笔者提出的哺乳动物体细胞全能性理论即哺乳动物克隆理论,是以广泛的科学事实为基础的。其中有些事实,虽然各自看来,是前人已经知道了的,但是人们却没有从新的角度去认识,或者没有从一个总的科学背景中来认识,或者由于科学分工的细致所造成的局限,而使人们看不到这种必须在多种学科的交叉中才能认识的事物的本质。

在多莉出现之前许多年,在还没有多莉这样的直接实验证据的情况下,在“哺乳动物体细胞没有全能性”尚是生物学界的共识的情况下,要对“哺乳动物体细胞具有全能性”给出论证,给出科学支撑点,应该说是比较困难的。但是,就是在 10 多年前,笔者不仅提出了哺乳动物体细胞全能性的理论,而且对这一理论给出了充分的论证,给出了科学支撑点。现在看来,这些论证和科学支撑点,已经经受住了时间的和实践的考验。为了保持历史原貌,下面尽量多地引述笔者在多莉之前的原始论述。

1. DNA 的半保留复制

笔者在 1989 年指出:“1953 年华森和克里克的划时代的发现已经为泛胚论奠定了坚实的理论基础。由于 DNA 的双螺旋结构和 DNA 的半保留复制,经由细胞分裂这样的细胞复制方式通常使体细胞具有与受精卵相同的一整套基因,从而使体细胞具有了发育成新个体的能力。^[15,19](参考文献 5,第 169 页,英文见参考文献 19,第 137~138 页)。

2. 从系统发生看高等动物泛胚性的合理性

泛胚性,就是指处于某个发育阶段的特化的胚胎,在一个生物体上的广泛分布性。体细胞是生物体上广泛分布的一种胚胎,是处于受精卵发育阶段的胚胎,体细胞具有胚胎性即全能性。泛胚性是体细胞具有全能性并向新个体发育的结果。对于哺乳动物具有的泛胚性,即体细胞具有的全能性,笔者当年作了特别强调的论证。

下面是从系统发生看高等动物泛胚性的合理性的原始论述,是笔者于 1987 年出版的《生物全息诊疗法》^[11]一书中的连续的原始段落(参考文献 11,第 99~103 页)。这一部分的英文译文全部发表在英文版的《全息生物学与医学》^[18]中(参考文献 18,第 13~20 页)。

“像人这样的高等动物具有泛胚性似乎是难以理解的。但是,现在的不同种类的低等动物可以说就是高等动物进化的不同阶段上的直系祖先的后裔。我们来分析现存低等动物泛胚性的表现,也就

相当于研究了高等动物直系祖先的泛胚性表现,从而也就易于理解高等动物泛胚性的合理性了。”

“在许多低等动物,由体细胞而来的广泛分布的全息胚可以继续向前发育成新的整体,从而泛胚性有明显的外在表现形式。从最低等的原生动物门,一直到人类所处的最高等的脊索动物门,都可以找到具有泛胚性的动物种类。在这些动物中,全息胚可以走到发育的较后阶段而成为完整的新整体。”

“在原生动物中,可以由独立性较强的全息胚组成群体性个体。某些群体性鞭毛虫,如 *Gonium pectorale* 由群体组织中所分出的个别未分化的细胞能够发育成新的群体性整体。海绵动物的大多数类型是群体性动物,群体内的全息胚的行为、新陈代谢和形态形成,在一定程度上互相协调,被关联系统所联系,而分离出来的全息胚都可以继续发育成为一个新的群体性整体。腔肠动物在其最发达的形态时,也是群体性整体。淡水水螅在出芽生殖时,在母体上由体细胞的发育而形成的每一个幼年水螅个体就是一个胚性明显的全息胚。这样的全息胚已经从形态上可以看出是一个小的个体了。在腔肠动物,体细胞的全能性可以有很强的表现。由水螅茎干上切出的长仅数毫米的小块就可以发育成新的个体。在八放珊瑚亚纲,群体性整体上的全息胚已经有了两种形式,一种是营养螅,一种是水管螅。在扁形动物门,涡虫可以通过横裂的方式进行分裂,新个体在还没有与母体分离开来的时候,可以看作是一个高度发育了的胚胎。微口涡虫通常以无性横分裂法繁殖,分裂后的个体不分离,常互相连接成串,有时一串有 18 个个体。这种情况,实际上是全息胚在亲体上的高度发育。纽形动物体细胞的全能性有很强的表现。库氏将长 10cm 的蠕虫切成 100 个小块,每一小块都形成了完全的蠕虫。在环节动物,同律分节是泛胚性的一种可见的表现形式,其每一体节都是一个自主的生殖、排泄单位。某些裂虫科的动物进行出芽生殖,有时在虫体侧面可观察到出芽生殖,结果形成了离奇的胚体丛。在这里,泛胚性是直观可见的。虽然总的来说环节动物是同律分节的,但已经出现了异律分节的情况,即全息胚已经出现了多型性。在节肢动物,异律分节已经是非常典型的了,而且全息胚一般来说已不能再继续向前发育而成为新的个体。到苔藓动物和棘皮动物,全息胚又可以在母体上直接发育成新整体了。在 *Linckia* 属,可观察到分离的全息胚——放射腕形成整个的海星。在与人是属于同一个门的低等脊索动物,如海鞘,全息胚仍然可以通过在母体上发育成新整体的形式使泛胚性得到明显的表现。海鞘纲的出芽生殖可以在广泛的部位进行。”

“这样,从系统发生看,从最低等的原生动物一直到最高等的脊索动物都有着由于体细胞的发育而形成的泛胚性。同时,全息胚与主体之间的联系既可以是紧密的,也可以是松散的;既可以是暂时的,也可以是长久的;既可以是能够发育成新整体的,也可以是停止在某个发育阶段上的;既可以是同型的,也可以是异型的。全息胚之间及全息胚与整体之间的联系方式也可以是多种多样的。在环节动物,各体节之间有神经体液的联系。在海鞘,高度

发育的全息胚之间是以血管相连通的。这样,高等动物直系祖先的后裔都存在着泛胚性。也就是说,在进化系统树上,绝大部分枝杈都有着泛胚性。既然进化论已经取得了胜利,物种之间存在着的亲缘关系已被揭示了出来,那么,作为进化系统树上一个小小的枝杈的高等哺乳类,如人,泛胚性如果突然不存在了,那倒是荒谬的了。^[11,18]

3. 从个体发育看高等动物泛胚性的合理性

在自然条件下,高等动物的较早期的胚胎,存在着自然条件下的无性繁殖,可以称之为自然克隆。从而,哺乳动物较早期的胚胎的体细胞,具有全能性或胚胎性是显而易见的。那么,成体的体细胞也应该具有这种全能性或胚胎性。

笔者在1987年写道:“从个体发育看,既然个体发育重演系统发生的历史,那么,高等动物胚胎的早期阶段就相当于具有显著泛胚性的低等动物阶段。既然我们已经承认低等动物具有泛胚性,那么在高等动物的胚胎阶段存在着泛胚性也就不应置疑了。而高等动物的成体是由胚胎发育而来的,成体具有泛胚性也就不应该感到奇怪了。”^[11,18]

以下是笔者在1989年《全息生物学》^[5]一书中表述这一论题的连续段落(参考文献5,第161~164页)。这些连续段落的英文^[19],发表在参考文献19的第131~134页。

“在天然条件下,有许多生物体,在成体阶段不能进行无性生殖,但在胚胎发育的早期阶段,却由于有类似在进化上处于最低等阶段的动物的分裂繁殖的能力,而使一胚变多胚。这样,在胚胎早期阶段,可以由全息胚发育成新个体的方式,证明其明显的泛胚性。这种多胚生殖现象在脊椎动物和无脊椎动物都有发生。”

“在昆虫纲里除捻翅目以外,绝大多数的多胚生殖现象都集中发生于膜翅目的一些寄生性种类,例如小蜂科、细蜂总科、小茧蜂科和姬蜂科的一部分种类。多胚生殖的卵在进行成熟分裂时所形成的极体逐渐发展而成为营养膜,营养膜包围在胚胎的外围,它的功用是从寄主体内吸收养料,供给胚胎发育的需要。胚胎部分由于卵细胞核分割的结果,产生了很多子胞核,这些子胞核分成若干群,每一群称为一个桑椹体,每一个桑椹体形成一个胚胎。在不同种类之间,桑椹体数目差别很大,因此胚胎数目的多少往往也很悬殊,最少的只有两个胚胎,最多可至3000个。具有多胚生殖的种类往往产卵的数目很少,这样,对于寄生蜂来说,多胚生殖的效率也不一定很高。”

“虽然在许多场合,例如鱼类和两栖类,由受精卵而来的早期胚胎的所有构造都是用来建造新个体的,所以可以说这些动物的新个体是由受精卵发育而来。但在更高等的动物,即在羊膜动物的爬行类、鸟类和哺乳类,从受精卵经卵裂期、桑椹期到囊胚期的胚胎的一切构造却不都用以建造新个体,而只是其中的一部分,即囊胚的次级全息胚即胚盘发育成为新个体,这完全可以看作是在高等动物早期胚胎中的无性生殖。结果,在这里反而是,越是高等的动物,在亲体本体的某一发育阶段上,其体细胞或一般全息胚的自主发育就表现得越显著。这种早期胚胎的无性繁殖是包括人在内的羊膜动物的正

常繁殖方式。”

“包括人在内的所有羊膜动物不是由受精卵直接发育成新个体的,而是由胚胎的体细胞无性繁殖成新个体的。这一结论,似乎是违反常识的。然而,这却是真实的!羊膜动物的新个体都是由处于发育早期的胚胎即囊胚的体细胞发育而来,却不是由整个囊胚发育而来,这已是胚胎学中早已确证了的事实。现以人的发育为例来阐明这一过程。人的受精卵由于卵裂和细胞分化,其发育经过卵裂期、桑椹期达到了囊胚期。囊胚分为外面的滋养层和里面的内细胞团。囊胚是胚胎,内细胞团是这一胚胎的一部分,当然不能说内细胞团就是胚胎本身,而只能说内细胞团是这一胚胎的一团体细胞。而这一团体细胞也并不是全部被用来发育成新个体的。内细胞团又分为两群细胞,其中的一群分化出羊膜,另一群分化出卵黄囊,在这两囊之间的那一部分细胞,才形成将来要发育成新个体的胚盘。这一在羊膜动物中已是司空见惯了的事实,显然是对泛胚论的有力支持。在从原生动物到如海鞘这样的低等脊索动物,最明显的泛胚性表现是在成体阶段的无性生殖,即由成体中的全息胚发育成新个体;而在羊膜动物,最明显的泛胚性表现是在囊胚阶段的无性生殖,即由胚中的全息胚发育成新个体。”

“上述情况,是由一个囊胚经无性生殖方式产生了一个新个体,在此之外,还有另一种高等动物早期胚胎的无性生殖现象,即是由一个早期胚胎无性繁殖出两个以上的新个体,这就是同卵孪生(或多生)。同卵孪生(或多生)可以由以下5种方式发生:(1)细胞在卵裂期分离,结果形成两个囊胚,从而在这种情况下双胎各有自己的胎盘;(2)从一个胚泡形成两个内细胞团,从而在这种情况下双胎各有自己的羊膜囊,但共有有一个胎盘;(3)从一个内细胞团形成两个原条,从而在这种情况下的双胎共有有一个胎盘和一个羊膜囊;(4)一个原条进行纵裂,这样形成的双胎在某种程度上是相连的,并共有有一个胎盘和一个羊膜囊;(5)一个内细胞团内形成两个原条,而每个原条又进行纵裂,如在玃狨的情况下,以这种方式可形成4个相同的个体。同卵孪生子是由一个受精卵而来,从而在各个方面都极为相像。同卵双生子在人的妊娠中发生的机会为1/320,即在大约80次分娩中有一次可能产出双生子,其中4对双生子中可能有1对是同卵双生的。另有报道,蒙古人有60%以上的双胞胎是同卵双生的,而其他种族的同卵双生约为双胞胎的30%。”^[15,19]

4. 动物人工无性繁殖和高等动物以胚胎为材料的克隆

以高等动物早期胚胎为材料,已经实现了人工条件下的无性繁殖即克隆。进一步的结论应该是:高等动物成体的体细胞也具有全能性从而可以克隆。

以下是笔者在1989年《全息生物学》^[5]一书中表述这一论题的连续段落(参考文献5,第164~167页)。这些连续段落的英文^[19],发表在参考文献19的第134~136页。

“在非羊膜的脊椎动物,可以用人工干预的方法使早期胚胎的泛胚性得到明显的外在表现,即用分割方法得到的独立性较大的全息胚,可以继续向

前发育而成为新个体。在羊膜动物,也可以用胚胎分割的方法,人为地制造在自然条件下只有较少机会才发生的一卵双胎或一卵多胎,从而使早期胚胎的全息胚的胚性,以其能够发育成新个体的形式表现出来。”

“麦克伦登在 1910 年报道了分离蛙卵裂球的发育。G. 鲁德于 1925 年在蝾螈的实验中取得了同样的成功。他们在这些两栖动物的双裂球阶段,使裂球彼此完全分离,每个裂球都可以发育成一个完整的胚胎。后来,施佩曼在蝾螈胚胎发育的 16 细胞期,也证实这种由一个细胞发育成新个体的显著的泛胚性。他用童发做成的环套去勒蝾螈的合子。当童发环套轻轻拉紧的时候,合子就变成哑铃状。蝾螈合子的核就位于哑铃状受精卵的一头。另一头是无核的。有核的这一部分分裂成 2 个、4 个、8 个、16 个细胞。大约在 16 细胞时期,施佩曼把童发索套轻轻地放松,以便正好有一个细胞核能通过细胞质桥移到卵的无核部分。结果,原来是无核的那一部分就开始了细胞分裂。后来比较用力收缩童发圈,使卵的两半分开,这样每一半都发育成一个完整的胚胎。”

“1968 年, Mular 等把家兔 2~8 细胞期的胚胎分割成两半,每一半移植给受体兔,结果都发育成了新的幼兔。1970 年, Mullen 分割小鼠的早期胚胎,获得了 1 对同卵双胎小鼠。1978 年,已经获得同卵孪生 8 对小鼠。1979~1980 年, Willadsen 对绵羊和牛胚胎进行了对半分割,得到 5 对绵羊的双羔和 6 对牛的双犊。Ozil 在 1982 年和 1983 年, Picard 在 1984 年, Williams 在 1983 年都曾报道他们从牛的胚胎分割中获得了双犊。早期胚胎分割成 4 份,也已有每份发育成单独新个体的例子。Kelly 将 4~8 细胞期鼠胚一分为四并移植给受体鼠,生下了小鼠。Willadsen 指出绵羊 4 细胞期四分胚和 8 细胞期四分胚,也具有正常发育的能力,他已得到这两个发育时期四分胚而来的同卵 4 羔。Voekel 将牛的早期囊胚四分分割,每个四分胚移植给 1 头受体母牛,生产出了 3 个四分胚犊牛。胚胎分割技术在中国也有很大的发展。近年来,中国科学家在小鼠、兔、山羊、绵羊中的胚胎分割双胎实验都已成功。1986 年,陈秀兰、谭丽玲及其领导的小组,把 8 枚 7 日龄奶牛胚胎各分割为二,得到了共 14 个半胚,移植给 7 头受体母牛,每头接受一对半胚,结果有两头受体母牛妊娠,均为双胎。”^[5,19]

5. 核移植

当时笔者注意到通过核移植可以表现体细胞的全能性。“通过核移植即把胚胎体细胞的核植入去核的卵中,已经无性繁殖出青蛙甚至小鼠”^[5](参考文献 5,第 112~113 页)。在体细胞具有全能性这个问题上,笔者认为哺乳动物不应该与两栖类有何本质上的不同,胚胎体细胞与成体体细胞也不应该有何本质上的不同。

6. 包括人在内的羊膜动物,其生活史存在着有性世代和无性世代的世代交替

基于前述事实,笔者给出了羊膜动物具有无性繁殖能力的结论,提出了羊膜动物世代交替的新概念。包括人在内的羊膜动物,其生活史是有性世代和无性世代的世代交替。无性繁殖是包括人在内的

羊膜动物的个体发育史中的一个必然的过程。

笔者指出:“我认为,包括人在内的羊膜动物,其生活史有着有性世代和无性世代交替的世代交替现象。而这种世代交替现象过去被认为只是在植物中或若干低等动物,如腔肠动物中才存在。由本章的分析可知,在羊膜动物的雄性或雌性个体中,经减数分裂产生配子即精子和卵,精卵结合成为合子,这是有性生殖过程;合子发育,在由合子发育而来的胚胎的早期,如囊胚期行无性繁殖,由囊胚的一部分体细胞繁殖出 1 个(一般情况下)或多个(特殊情况下)新个体,并且每一个这样的新个体本身也是由处于不同发育阶段的特化了的小个体——全息胚组成的无性群体,这是无性生殖过程。”(参考文献 5,第 112~113 页,英文见参考文献 19,第 136~137 页)。

在《全息生物学》^[5]一书中,笔者讨论了包括人类所处的脊索动物门在内的 10 个门的动物的无性生殖能力之后,指出:“在动物中,在包括从最低等到最高等的各种类型的最重要最有代表性的原生动物门、海绵动物门、腔肠动物门、扁形动物门、纽形动物门、环节动物门、节肢动物门、苔藓动物门、棘皮动物门、脊索动物门等 10 个门的动物中,明显的无性繁殖即由全息胚直接发育成新个体的事实广泛地存在着。在动物界的最高等的一个门——脊索动物门,全息胚直接发育成新个体的例证也是十分广泛的,如自然条件下的海鞘的出芽生殖,人工条件下的哺乳动物的胚胎分割,或自然条件下的哺乳动物的胚胎分割,即一卵多胎。由全息胚可以发育成新个体的最大量、最一般的事实却是过去人们认为最不可能进行无性生殖的整个爬行类、整个鸟类,包括人在内的整个哺乳类,在胚胎早期——囊胚期,都在进行胚胎期的无性生殖。作为后代的新个体是由囊胚中的一个与其周围的部分有着相对明确边界和内部完整性的相对独立的部分,即全息胚发育成的,囊胚的其他部分却成为并不参与新个体机体构成的滋养层、卵黄囊和羊膜囊。”^[5,19](参考文献 5,第 169~170 页,英文见参考文献 19,第 138~139 页)。

这样,哺乳动物从受精卵的卵裂开始的发育,在本质上是无性繁殖或自然克隆过程,从而,成体的体细胞具有全能性就是必然的了。

四、全息胚学说早已进入人类科技文库,在哺乳动物克隆领域具有理论优先权

科学史上,对优先权的认定,是看谁的发现,在公开的时间上是领先的。对同一项发现,谁公开的时间早,谁就拥有优先权。公开可以是书信或讲演,但最好的方式是发表论文或出版著作。例如,1865 年,布尔诺(现属捷克)的莫勒温镇教堂神父孟德尔在当地的“自然研究协会”的两次会议上,宣读了他的遗传学实验结果和理论。1866 年,这份报告发表在当地“自然研究协会”的年刊上。他的发现在当时没有得到任何重视,此后被埋没 35 年。直到他死后 16 年,即 1900 年,有 3 个科学家各自独立地在自己的实验中再次发现了孟德尔的规律,他们在查找资

料时,在图书馆发现了孟德尔的论文。现在国际上都承认孟德尔的优先权,称孟德尔是现代遗传学的奠基人。这在科学史上是最著名的优先权案例。对一项在科学文献中已经可以查到的科学发现,不论后来的某些研究者是否见过或知道这一发现,都不能改变这一发现的优先权地位。这是丝毫不能含糊的公认的科学准则。这就像专利,谁申请的早,谁就有优先权一样,而不论某个后人是否查到过或看到过这个专利。承认某项科学发现的优先权,是尊重首创者的知识产权;同时,也是对人类认识自然规律的历史过程的正确描述。人类对自然的探索 and 认识,是以人类整体为单位的。尊重某项科学发现的优先权,事实上是承认整个人类对某一自然规律认识的最早时间,也是对人类探索自然能力的正确的表述和公正的承认。

笔者的理论超前“多莉”12年,在克隆哺乳动物领域具有理论优先权,已成为不可动摇的科学史实。笔者的哺乳动物体细胞全能性理论,在公开的时间上,比克隆羊早12年;在公开的形式上,不仅用中文正式发表,而且多次用英文正式发表。笔者的理论早已进入了人类的科技文库。笔者关于哺乳动物体细胞全能性理论的著作,早已被世界上许多图书馆收藏。例如,1985年首次发表笔者哺乳动物体细胞全能性理论的论文的《全息生物学研究》(Holographic Biology Research)^[20],早已被美国国会图书馆和英国国家图书馆即大不列颠图书馆收藏,查阅号分别为:QH324. C498和(P) CG 38 - X(1)。1987年笔者详细阐述哺乳动物体细胞全能性理论的英文版专著《全息生物学与医学》(ECIWO Biology and Medicine)^[18]早已被美国国会图书馆、美国国家医学图书馆、英国国家图书馆和美国旧金山加利福尼亚大学图书馆收藏,查阅号分别为:RC270. 8. C47 1987、WB 369 C456e 1987a、(B) GQ 09和RC270. 8. C4513 1987。1990年发表的笔者1985年论文英文全文的英文版书《全息生物学及其在医学和农学的应用进展》^[19]早已被美国密歇根大学图书馆收藏,查阅号:QP 277. I58 x 199。在此书中,还发表了笔者1989年《全息生物学》一书中的两部分的英文译文,重申了包括哺乳动物在内的高等动物体细胞全能性的理论^[19]。1992年笔者重申哺乳动物体细胞全能性的英文版书《新生物观》^[21],早已被英国国家图书馆和美国亚利桑那州立大学图书馆收藏,查阅号分别为:(B) CG 02和QH430. C43x 1992。笔者著作的中文版早已被中国的许多重要图书馆收藏。

由上可知,笔者自1985年开始发表的哺乳动物成体体细胞具有全能性的理论,领先1997年的克隆羊12年,具有理论优先权。这是因为:(1)从著作出版时间看,笔者首次发表哺乳动物体细胞具有全能性的理论,比克隆羊多莉早12年;(2)从笔者该理论的公开方式看,是由出版社正式出版中文版和英文版的论文和专著,并且英文版几乎是和中文版同时出版的;(3)从图书馆收藏情况看,笔者著作的中文版,早已被中国和国外的众多图书馆收藏。笔者著作的英文版,也早已被世界上英语国家最重要的图书馆即美国国会图书馆、美国国家医学图书馆、英国国家图书馆收藏,从而说明笔者理论公开的范围是世界性的。

在科学史上理论在先,验证或实验在后的例证并不罕见,而且越是重大的理论,越可能是这样的发展过程。20世纪物理学最重大的科学发现当属爱因斯坦的相对论,1905年爱因斯坦发表了论文,先提出了理论,多年以后才被其他人的实验所证实。20世纪生物学最重大的科学发现当属引发分子生物学大发展的DNA双螺旋的发现。1953年华森和克里克先提出理论即双螺旋模型,1958年被他人的实验所证实。植物克隆的科学史也是这样。1902年德国科学家哈勃兰特提出植物体细胞具有全能性的理论,1958年才被美国科学家斯图尔特在人工条件下用胡萝卜根部的细胞培育出了新植株实验所证实。现在,动物克隆的科学史和上述植物克隆的科学史十分相似。也是提出理论在先,实验证明在后。笔者在1985年首次提出哺乳动物体细胞具有全能性的理论,1997年才被克隆羊实验所证实。笔者的全息胚学说为克隆哺乳动物提供了理论基础,在克隆羊出现之后的今天,要解释克隆哺乳动物这样的事实,离开全息胚学说也是不可能的。

参考文献

- [1] 张颖清. 全息胚学说在哺乳动物克隆领域具有理论优先权. 科技导报, 2000(2)
- [2] Wilmut, I. et al., Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells, Nature, 1997, 385, 810.
- [3] Pennisi E, The lamb that roared. Science 1997, 278, 2038.
- [4] Pennisi E, Williams N. Will Dolly send in the clones? Science 1997, 275, 1415.
- [5] 张颖清. 全息生物学. 高等教育出版社, 1989
- [6] 张颖清. 一个新的微针系统及除循经以外的另一普遍分布规律——第二掌骨侧疗法与穴位分布的全息律, 乌兰察布科技, 1980(1): 38
- [7] 张颖清. 穴位分布的全息律及临床应用. 上海中医药杂志, 1983(6): 46
- [8] 张颖清. 全息胚及其医学应用. 青岛出版社, 1992
- [9] 张颖清主编. 第二届国际全息生物学学术讨论会论文集. 高等教育出版社, 1992
- [10] 张颖清主编. 第三届国际全息生物学学术讨论会论文集. 青岛出版社, 1996
- [11] 张颖清. 生物全息诊疗法. 山东大学出版社, 1987
- [12] 张颖清. 生物全息律. 潜科学, 1980(2): 50
- [13] 张颖清. 生物全息律. 自然杂志, 1981(4): 243
- [14] 张颖清. 生物体结构的三定律, 内蒙古人民出版社, 1982
- [15] 张颖清. 生物全息现象. 自然辩证法通讯, 1981(1): 55
- [16] 张颖清. 新生物观. 青岛出版社, 1991
- [17] 张颖清. 诞生在中国的全息生物学. 百科知识, 1986(10)
- [18] Zhang Y Q, ECIWO Biology and Medicine, Neimenggu People's Press, Huhehaote, 1987.
- [19] Zhang Y Q, in T. T. Ang and Y. Shi, ed., Progress in ECIWO Biology and Its Applications to Medicine and Agronomy, Proceedings of the First International Congress of ECIWO Biology, Higher Education Press, Beijing, 1990, 52-81, 129-209.
- [20] 张颖清. 全息生物学概论, 全息生物学研究. 山东大学出版社, 1985(1): 21
- [21] Zhang Y Q, New View of the Organism, Peace Book Co. Ltd., Hong Kong, 1992

(责任编辑 蔡德诚)