

文/杨书卷

基因科学研究中的“激进派”

素有“基因界坏小子”之称的 **Craig Venter** 其实是位表情严肃、目光犀利的中年敦实男,他制造出有史以来第一个“人造生命”,引发世界轰动,但他讲述在此过程中如何“书写”DNA 时,语气却是难以置信的平静,仿佛在自家后花园中组装了一辆自行车,是件最自然不过的事。而面对由此而来铺天盖地的生命伦理、生命安全质疑之声,他只是淡淡回应“基因没有好坏之分”,自己的工作只不过是“婴儿的一步”。

而基因科学也正如 Venter 所言,在备受争议中继续向前“迈进”。最近,被舆论抛掷于风尖浪口的基因科学的最大进展,是美国俄勒冈国家灵长类动物研究中心的科学家们的成果,他们在实验室产生出世界上第一种基因来自 6 个不同胚胎的嵌合猴:一对双胞胎 Roku 和 Hex。相关论文发表在 1 月 5 日的 *Cell* 上。

单从外表来看, Roku 和 Hex 与一般的幼猴并无二致,但它们的诞生方式却前所未有的:研究人员将 6 只不同恒河猴的 4 天大的胚胎在发育早期接触在一起,然后将它们植入到成年雌性恒河猴中,生出带有 6 个“父母”遗传物质的嵌合猴。Roku 和 Hex 各自的名字就代表着日语和希腊语的“六”,最幸运的是,这些 2011 年夏天出生的嵌合猴迄今为止都很健康,而且没有出生缺陷。

项目领导人 **Shoukhrat Mitalipov** 解释说,“嵌合”的意思是,尽管这些胚胎在一起生长形成一个更大的胚胎,但是“细胞绝不会发生融合”。相反,“它们保持在一起,形成组织和器官”,这对于研究胚胎发育和细胞分化等具有巨大的潜在价值。

其实,嵌合动物在 20 世纪 60 年代就已经出现,第一个培育成功的是嵌合小鼠,随即嵌合大鼠、嵌合兔子,嵌合羊、嵌合牛也相继出现,形成目的各异的胚胎嵌合研究,为生物学、医学及畜牧业研究提供有关的理论依据和实践方法。但是,此次引发舆论风暴的原因在于,受事主角是

智力发达、与人类有着密切的亲缘关系的灵长类动物。

灵长类动物的实验,使用的是具有高知觉性的动物,一直遭受着“漠视动物福利”的严厉批评和指控,而且,它的未来研究方向可能是为跨步到人类身上的实验做准备, **Mitalipov** 也并不讳言,认为从嵌合猴上可以了解到更多关于试管婴儿、避孕以及从零开始培养人体器官的知识,标志着在不久的将来构建出人类嵌合体指日可待。不过,隐藏在这背后的数字是,仅在 2011 年,就有超过 18000 只猴子被运往美国,供大学和工业研究实验室做此类研究使用,而这一事实正面临着前所未有的公众压力。

在“敏感地带”进行的突破性研究还有美国马萨诸塞州总医院的医生们,一项

细胞供应。这项实验已经清楚地揭示了一点,即我们已经开启了一扇开发前所未有的技术的大门,虽然这项研究在临床应用方面而言仍然还“有些距离”。有关这项研究的论文发表在 *Nature Medicine* 杂志上(2 月 28 日英国 BBC 网站)。

在基因研究中要绕过生命伦理的诘责,有一种常用的方法是避免使用胚胎干细胞。英国剑桥大学的科学家最近就破解了大脑皮层的发育密码,宣布首次通过对人的皮肤细胞进行重组,在实验室内制造出大脑皮层细胞,有助于人们更好地治疗帕金森氏症、癫痫和中风等疾病。

大脑皮层占人脑的 75%,记忆、语言和意识,这些使我们之所以成为“人”的绝大多数的重要过程,都与此有很大关联,然而,这里也是疾病出现的重要地方。现在,

通过对成人的皮肤细胞进行重组,就能使其发育成大脑皮层中出现的两类主要神经细胞,而且从原理上来讲,今后也能将这些神

与“人造生命”之父 Craig Venter 相似,在当今最热门的基因科学研究中,聚集着一批具有强烈反叛精神的科学家,他们既是站在科学巅峰上的佼佼者,又是诸多科幻小说中科学狂人的原型。

有关生殖细胞研究项目的首席科学家 **Jonathan Tilly** 博士近日表示,他们认为有朝一日人们可以得到无限量的卵子供应,而传统医学观点认为女性在出生时便已经带有她一生中全部可以产生的卵子。这是一项足以改写教科书的重要成果,并以此为不育症的治疗带来“令人兴奋的可能性”。

研究人员发现,从成年女性身上可以获取并分离出一种干细胞,当它们在实验室环境中被人工培养时,这些细胞自发地产生了不成熟的卵子,即卵母细胞,与人体内原有的卵母细胞非常相似。而当研究人员将其置于生育期妇女的卵巢环境之后,会继续发育成卵子,而寻找这种特殊细胞的方法是寻找一种特殊的蛋白质 DDX4,即有“它”便能发现“它”。

由于人类卵子的研究有着非常严格的法律和伦理限制,因此研究人员很多时候只能借助老鼠的干细胞进行相应实验,但 **Tilly** 博士依然自信地声称,“如果我们能够对这一过程善加引导,在未来我们将有可能可以获得几乎无限量的卵细

经细胞移植入病人体内。该研究的领导者 **Rick Levy** 指出:“现在使用从任何人身上提取的皮肤细胞样本,我们都能制造出大量的大脑皮层神经细胞。”而此前,因为科学家们只能通过使用胚胎干细胞制造出大脑皮层细胞,所以饱受争议。相关论文发表于 2 月 8 日出版的 *Nature Neuroscience* 上(2 月 14 日《科技日报》)。

与“人造生命”之父 **Craig Venter** 相似,在当今最热门的基因科学研究中,聚集着一批具有强烈反叛精神的科学家,他们才华横溢,目标明确,性格坚毅,无所畏惧,既是站在科学巅峰上的佼佼者,又是诸多科幻小说中科学狂人的原型,为了科学意义上的突破甚至采取有点“不择手段”的方式,向世界宣告创造新的生命形式,使科学的发展远远地超出了人类现时对于生命伦理的思索能力。人们感佩他们对科学梦想的执着,但也无法回避他们为梦想预支的代价,这些特立独行的科学家,给我们激起的是一种难以言说的复杂情感。■