034 猿和猴的“工具箱”——灵长类的认知革命

项目	内容
任务名称	猿和猴的“工具箱”——灵长类的认知革命
对应分册	《猿和猴》
核心探究	灵长类的工具使用行为与认知能力、社会学习与文化传承的关系
对应主题	生态环境
呼应课标	科学课程“生命的延续与进化”——动物的行为适应与认知能力；“生物与环境的相互关系”——动物对环境的适应与工具使用；初中学段：能运用分析综合、推理论证等科学思维方法处理信息；能运用查阅资料等方式获取证据
关注能力	行为观察与认知分析、资料检索与科学推理
价值观引领	人类不是唯一会思考的动物——智慧不是一座金字塔，而是一棵树。
适用年级	5-7 年级
建议课时	4-5 课时

一、探究导入

在坦桑尼亚贡贝溪国家公园的森林中，一只黑猩猩折断一根树枝，剥去叶子，然后将树枝伸进白蚁巢穴。几秒钟后，它抽出树枝，上面爬满了白蚁——它熟练地把白蚁舔进嘴里，津津有味地享用。这不是偶然行为，这是黑猩猩使用工具的明确证据。在同一个群体中，不同的黑猩猩会使用不同的“工具”——有的用树枝“钓”白蚁，有的用石头砸开坚果，有的用树叶“舀”水喝。

人类曾经以为，工具使用是人类独有的能力。但珍·古道尔在 1960 年观察到的黑猩猩使用树枝钓白蚁的行为，彻底颠覆了这种认知。黑猩猩不是“模仿”人类使用工具——它们在野外独立演化出了使用工具的能力，并且将这种能力代代相传。不同的黑猩猩群体有不同的“工具文化”——就像人类有不同的语言和习俗一样。

今天我们就从猿和猴的“工具箱”出发，一起探究：猿和猴真的会使用工具吗？它们的智慧和人类有什么不同？

二、探究目标

1. 认识灵长类的工具使用行为与认知能力，理解社会学习与文化传承的关系

2. 学习行为观察与认知分析的方法，提升资料检索与科学推理的能力

3. 理解人类不是唯一会使用工具的动物——尊重其他生命的智慧，培养包容的生命态度

三、探究准备

1. **材料用具**：计算机或平板（观看纪录片和查阅资料）、记录本、绘图工具、A3 白纸、彩色标记笔

2. **场地**：教室或计算机室

3. **安全提醒**：使用网络查阅资料时需在教师指导下进行；注意信息源的可靠性；观看视频时注意音量；正确使用绘图工具

四、探究过程

（一）提出问题

猿和猴真的会使用工具吗？它们如何“发明”工具？工具使用是“本能”还是“文化”？猿和猴的智慧和人类有什么不同？

（二）作出假设

灵长类的工具使用是“观察学习 + 试错”的结果——社会传递是文化的基础。工具使用的能力不是天生的，而是通过观察同伴、反复试错学会的。不同的群体发展出不同的工具使用传统——这已经是一种“文化”的雏形。猿和猴的智慧不是“人类智慧的简化版”，而是另一种形式的智能——它适应了猿和猴自身的生存需求。

（三）设计并实施探究方案

活动 1：珍·古道尔的发现——黑猩猩工具使用的革命性发现

查阅资料，了解珍·古道尔对黑猩猩工具使用的开创性研究：

项目	内容
珍·古道尔观察黑猩猩的时间	1960 年开始，持续至今（已超过 60 年）
她观察到的第一种工具使用行为	黑猩猩用树枝“钓”白蚁
这一发现的科学意义	重新定义了“人类”与“动物”的界限
黑猩猩使用的工具类型	
不同群体的“工具文化”差异	

我们发现：1960 年，26 岁的珍·古道尔进入坦桑尼亚贡贝溪国家公园，开始观察黑猩猩。她观察到一只黑猩猩将草茎伸进白蚁巢穴，然后抽出沾满白蚁的草茎吃掉——这是人类首次系统记录到野生非人灵长类使用工具的行为。这一发现

震惊了科学界——因为当时“工具使用”被认为是人类独有的能力。古道尔的导师路易斯·利基说：“现在，我们必须重新定义‘人’，或者重新定义‘工具’，或者接受黑猩猩也是‘人’。”

活动 2：猿和猴的工具使用能力对比

查阅资料，对比不同灵长类动物的工具使用能力：

灵长类	工具使用类型	工具制作能力	是否有文化差异
黑猩猩			
猩猩（红毛猩猩）			
卷尾猴			
日本猕猴			
长尾猕猴			

我们发现：不同灵长类的工具使用能力差异很大。黑猩猩是工具使用最复杂的非人灵长类——它们会用树枝钓白蚁、用石头砸坚果、用树叶当海绵、用树枝当武器。猩猩（红毛猩猩）也会使用工具——它们会用树枝提取昆虫、用树叶当手套拿取多刺的果实。卷尾猴会用石头砸开坚果，但在野外使用的工具种类较少。日本猕猴有“洗红薯”的著名文化行为——它们会把红薯拿到水里洗干净再吃。

活动 3：社会学习与文化传承——猿和猴如何“教”和“学”

查阅资料，了解灵长类如何传递知识和技能：

项目	内容
幼猿如何学习使用工具	
“观察学习”与“试错学习”的区别	
灵长类是否有“教学”行为	
文化传承在灵长类中的证据	

我们发现：幼猿学习使用工具主要通过“观察学习”——它们会仔细观察成年猿如何使用工具，然后模仿。这个过程不是“教”与“学”的正式教学，而是通过观察、模仿和反复试错来完成的。有些研究者认为，猿类中可能存在“教学”行为。

活动 4：猿和猴的“心智”——认知能力的边界

查阅资料，了解猿和猴的认知能力：

认知能力	黑猩猩的表现	猴子的表现	与人类对比
自我认知（镜子测试）			
因果关系理解			
数字能力			
计划未来			
同理心			

我们发现：黑猩猩能够通过镜子测试（认出镜中的自己），这表明它们具有自我意识。黑猩猩能够理解因果关系——它们知道用工具可以达到某种目的。黑

猩猩具有一定的数字能力——它们能分辨数量的大小。黑猩猩能够“计划未来”——它们会携带工具前往有食物的地点。黑猩猩也具有同理心——它们会安慰受伤的同伴。

（四）搜集证据整理结果

1. 珍·古道尔的发现彻底改变了人类对“工具使用”的理解——工具使用不是人类独有的能力，黑猩猩等猿类同样具备。这一发现重新定义了“人类”与“动物”的界限。

2. 不同灵长类的工具使用能力差异显著：黑猩猩的工具使用最复杂，猩猩次之，猴子的工具使用相对简单。这种差异与脑容量、社会结构、生态环境等因素密切相关。

3. 灵长类的工具使用主要通过“观察学习”传递——幼崽通过观察成年个体的行为学会使用工具，并在反复试错中完善技能。不同群体有不同的工具使用“传统”——这已经是“文化”的雏形。

4. 猿和猴的认知能力表明：自我意识、因果关系理解、数字能力、计划未来、同理心——这些被认为“高级”的认知能力，在猿类中已经以原始的形式存在。

（五）得出结论

猿和猴的工具使用行为表明：人类不是唯一会使用工具的动物。猿类不仅会使用工具，还会“制作”工具——黑猩猩会选择特定形状的树枝，剥去叶子，调整长度，然后使用。这种“制作”行为比单纯的“使用”更加复杂——它涉及计划、选择和精细操作。猿类还具有“文化”的雏形：不同的群体有不同的工具使用传统，这些传统通过社会学习代代相传。

五、成果制作

制作《猿和猴的智慧》科普展板：

1. 黑猩猩工具使用类型图鉴（钓白蚁、砸坚果、舀水、用武器）

2. 珍·古道尔与黑猩猩的故事时间线

3. 不同灵长类工具使用能力对比图

4. “另一种智慧”感悟板块

六、交流反思

1. 珍·古道尔发现黑猩猩使用工具后，科学界不得不重新定义“人”和“工具”的界限。如果一种动物也能使用工具、制作工具、传承工具，它和人类之间的区别是什么？

2. 黑猩猩能够通过镜子测试认出镜中的自己——这被称为“自我意识”。如果一个动物有自我意识，它是不是应该被赋予某种“权利”？自我意识和权利之间是什么关系？

3. 不同的黑猩猩群体有不同的工具使用“传统”——有些会用石头砸坚果，有些不会。这就像人类不同的文化和习俗。工具使用的差异是“能力差异”还是“文化差异”？

七、科学与文化融合

在古代中国，关于“猿”和“猴”的记载早已出现。《山海经》中就有“猿”的描述，古人把猿视为“有智之兽”。在《庄子》中，猿常常出现在“机智”和“灵巧”的语境里——“猿狙之便”形容灵巧敏捷。但古人不知道的是，猿的“灵巧”背后，有一套完整的“工具使用—社会学习—文化传承”链条。

1960 年，珍·古道尔走进坦桑尼亚的森林，她用一卷又一卷的观察笔记，证实了黑猩猩会自己选择树枝、剥去叶子、伸进白蚁巢穴钓白蚁。这不是“模仿”，不是“巧合”——是经过了选择、调整和计划的行为。古道尔为此放弃了大学预科教育，在一个从未有女性科学家单独驻扎的野外基地，用半生的时间证明了人类不是唯一会“制造和使用工具”的动物。从《山海经》中“猿”的灵巧，到古道尔记录本上的“工具”与“学习”，我们走过了两千多年——而猿类用工具的方式，早在它们自己的时间里，就已经存在了很久。

八、探究感悟

1960 年，珍·古道尔走进坦桑尼亚的森林，开始观察黑猩猩。她看到的第一件“大事”，是一只黑猩猩用一根草茎“钓”白蚁。那一刻，人类对自身的认知被彻底颠覆了——工具使用不是人类的专利，黑猩猩也会。更令人震撼的是，黑猩猩不仅仅会“用”工具，还会“制作”工具：它们会选择特定形状的树枝，剥去叶子，调整长度，然后使用。一只黑猩猩在“钓”白蚁之前，已经完成了一个完整的计划——选择合适的材料、加工成合适的形状、带到合适的地点、使用合适的技术。

人类曾经以为自己站在智慧的金字塔顶端，俯瞰着下方所有的生命。但黑猩猩告诉我们：智慧不是一座金字塔，而是一棵树——不同的分支发展出不同形态的智能。人类的智能擅长语言和抽象推理，黑猩猩的智能擅长空间记忆和社会协

作——每一种智能都是独特的，都值得被尊重。

《真实的大自然·猿和猴》分册用高清摄影图片完整呈现了猿和猴的形态特征和行为——从黑猩猩使用工具的精细动作到猿类的社会互动。透过真实的镜头，我们得以看见：人类不是唯一会思考的动物——我们只是众多智能形态中的一种。在猿类的“工具箱”里，装着的不仅是树枝和石头——那是跨越物种的智慧，也是人类重新认识自己的起点。

注：本探究任务对标《义务教育阶段科学教育“做中学”领航行动指南》核心精神。学生可以根据自己的兴趣与身边的资源参考本课题制定个性化的探究课题，用跨学科项目制的学习方式进行整合。