

# 科学教育学习领域 – 生物科

## 国家安全教育课程框架（2025）

### 引言

此课程框架<sup>1</sup>以表列形式展示生物科的学习如何联系国家安全教育的相关学习元素，方便学校规划国家安全教育的学习内容。学校须以「有机结合」、「自然连系」、「多元策略」、「互相配合」、「课堂内外」及「全校参与」的方式，把国家安全教育融入本科的课程规划和学与教中。除本课程框架外，学校亦应参考《香港国家安全教育课程框架》（2025）和其他相关课程文件，以更好地落实国家安全教育。

### 1. 整体教学重点

- 1.1 生物科课程包括学习生态系统、遗传学、健康与疾病、微生物学和生物工程等课题。在研习相关课题时，可引用国家及香港的例子，以结合国家安全教育的学习元素，增进学生对国家的认识，并培养对国家的归属感，使他们明白维护生态安全、资源安全、粮食安全和生物安全的必要性。
- 1.2 透过学习生态系统、污染控制及保育等相关课题，让学生了解人类活动对环境的影响，明白可持续发展的重要性，并理解维护生态安全、资源安全和粮食安全对国家发展的意义，同时认识国家在相关领域的努力和成就，深化学生对国家发展的认识。

<sup>1</sup> 本框架的内容以举隅形式列出，学校应根据学生的学习需要和能力采用或调适相关建议。

- 1.3 透过学习遗传、疾病、微生物学和生物工程等相关课题，让学生认识辐射对遗传物质和人体健康的影响、微生物的潜在害处和与传染病的关连；以及生物工程的应用及其对社会、经济和环境的影响，从而理解维护核安全、生物安全和生态安全的重要性，并了解国家在传染病防控和生物工程等领域的发展，增强学生对国家安全相关议题的重视。
- 1.4 透过研习有关生物资源管理和全球性议题，以及疾病防控等相关课题，让学生明白国家对生态环境保育和人民健康的重视，帮助学生理解国家安全是国家发展的基石，加强学生自觉维护国家安全的使命感，并培养学生成为负责任的公民。

## 2. 学习重点

科学教育学习领域 – 生物科 [第四学习阶段 (高中)]		《香港国家安全教育课程框架》 (2025)
学习范畴 (举隅)		相关学习元素 / 国家安全重点领域 (举隅)
遗传与进化 • 突变	<ul style="list-style-type: none"> <li>明白突变的原因 (例如辐射和化学物质)           <ul style="list-style-type: none"> <li>在教授「突变的原因」时, 让学生搜寻有关辐射如何影响遗传物质和人体健康的资料, 以明白维护核安全的必要性</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.8 进一步认识国家在发展过程中面对的挑战和机遇, 从而增强忧患意识, 做到居安思危</li> <li>相关的国家安全重点领域: 核安全</li> </ul>
生态系 • 生态系的运作	<ul style="list-style-type: none"> <li>了解生态系内能量传递的效率</li> <li>了解生态系内物质的循环           <ul style="list-style-type: none"> <li>在教授「生态系的运作」时, 让学生讨论粮食生产过程的效率, 探讨提高粮食产量的方法, 以及如何实践珍惜粮食的文明精神, 让学生明白粮食安全是国家安全的重要基石, 是最重要的民生问题</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.8 进一步认识国家在发展过程中面对的挑战和机遇, 从而增强忧患意识, 做到居安思危</li> <li>相关的国家安全重点领域: 粮食安全</li> </ul>
• 生态系的保育	<ul style="list-style-type: none"> <li>明白保育的需要           <ul style="list-style-type: none"> <li>在教授「生态系的保育」时, 让学生讨论人类活动对生态环境的影响, 以及如何平衡社会发展和生态保育的需要, 使学生了解人类对生态环境的责任</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.8 进一步认识国家在发展过程中面对的挑战和机遇, 从而增强忧患意识, 做到居安思危</li> </ul>

科学教育学习领域 – 生物科 [第四学习阶段 (高中)]		《香港国家安全教育课程框架》 (2025)
学习范畴 (举隅)	学习元素 (举隅)	相关学习元素 / 国家安全重点领域 (举隅)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>相关的国家安全重点领域：生态安全</li> </ul>
疾病 <ul style="list-style-type: none"> <li>传染病（成因、传播途径、治疗）</li> <li>疾病的预防</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>了解传染病如何传播</li> <li>讨论如何减少常见传染病的传播机会               <ul style="list-style-type: none"> <li>透过让学生从可靠的网站搜集有关国家和香港对传染病防控的政策和措施（例如：2019 冠状病毒病的疫情防控及相关疫苗的研发），让学生明白个人对维持社会健康的责任（包括遵守和听从政府公共卫生及生命健康的活动要求及建议，做好个人防卫），并认识国家对人民生命健康的重视，认同维护生物安全对国家持续发展的必要性</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.8 进一步认识国家在发展过程中面对的挑战和机遇，从而增强忧患意识，做到居安思危</li> <li>4.19 认识我国乃至世界各国人民在社会、道德、经济、环境、科技等领域可能面临的安全风险，并在相关议题上能够作出明智的、合乎国家利益的决定及判断</li> <li>相关的国家安全重点领域：生物安全</li> </ul>
应用生态学 <ul style="list-style-type: none"> <li>人类对环境的影响</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>明白空气和水污染对环境和人类健康的影响</li> <li>明白污染控制的策略</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.5 进一步认识和关心国家在各方面（例如社会、经济、国防、环境、外交、科技、医疗</li> </ul>

科学教育学习领域 – 生物科 [第四学习阶段 (高中)]		《香港国家安全教育课程框架》 (2025)
学习范畴 (举隅)	学习元素 (举隅)	相关学习元素 / 国家安全重点领域 (举隅)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 让学生透过进行专题研习，了解国家在污染控制领域的成功例子，体现科学和创新科技事业（例如：京津冀大气污染治理）对维护国家生态安全及可持续发展的重要性，亦可让学生了解香港特区政府对改善相关污染问题的策略（例如：《香港清新空气蓝图 2035》）和成效</li> <li>➤ 在研习相关课题时，可探讨香港现时面对的环境问题（例如：垃圾处理）；亦可让学生认识国家在发展过程中面对环境方面的挑战（例如：空气污染）和机遇（例如：电动汽车产业的快速发展），明白维护国家安全及促进可持续发展的重要，从而增强忧患意识，做到居安思危</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>卫生、交通基建）的成就，并以国家的成就为荣</li> <li>● 4.8 进一步认识国家在发展过程中面对的挑战和机遇，从而增强忧患意识，做到居安思危</li> <li>● 4.9 加深认识国家和香港的科学和创新科技事业对维护国家安全和可持续发展的重要性</li> <li>● 相关的国家安全重点领域：生态安全、资源安全</li> </ul>
应用生态学 • 保育	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 了解保育的需要</li> <li>● 明白保持生物多样性的措施</li> <li>➤ 透过引入国家保护生态环境的成就（例如：持续数十年的「三北」防护林体系建设工程有效防风固沙，改</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4.5 进一步认识和关心国家在各方面（例如社会、经济、国防、环境、外交、科技、医疗卫生、交通基建）的成就，并</li> </ul>

科学教育学习领域 – 生物科 [第四学习阶段 (高中)]		《香港国家安全教育课程框架》 (2025)
学习范畴 (举隅)		相关学习元素 / 国家安全重点领域 (举隅)
	<p>善了北方地区的生态环境；「长江十年禁渔」政策，使得长江流域渔业资源逐步恢复），让学生了解和关心国家在维护资源安全、环境保育等方面成就，与此同时，加深认识国家的科学和创新科技事业对维护国家安全和可持续发展的重要性</p> <p>➤ 安排学生参观国家的生态保育区（例如：「四川大熊猫栖息地」，了解国家如何通过建立自然保护区、开展生态修复等工作，并为大熊猫进行野化训练，使大熊猫的种群数量稳步增长，将其从世界自然保护联盟（IUCN）在全球濒危物种名单的受威胁级别从「濒危」下调为「易危」），帮助他们了解国家在生态和资源安全方面的努力</p>	<p>以国家的成就为荣</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.9 加深认识国家和香港的科学和创新科技事业对维护国家安全和可持续发展的重要性</li> <li>相关的国家安全重点领域：生态安全、资源安全</li> </ul>
<p>应用生态学</p> <p>• 全球性议题</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>明白与全球性环境议题有关的原因和问题</li> <li>说明如何管理资源</li> </ul> <p>➤ 在教授「资源管理」时，让学生搜寻有关「南海休渔期」的资料，以明白可持续发展和资源管理的重要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.8 进一步认识国家在发展过程中面对的挑战和机遇，从而增强忧患意识，做到居安思危</li> <li>4.19 认识我国乃至世界各国人</li> </ul>

科学教育学习领域 – 生物科 [第四学习阶段 (高中)]		《香港国家安全教育课程框架》 (2025)
学习范畴 (举隅)		相关学习元素 / 国家安全重点领域 (举隅)
	<p>性，加强认识国家在保护生态环境、粮食供应和资源供应方面的工作</p> <p>➤ 在教授「全球暖化」、「酸雨」和「富营养化和藻类过量繁殖」时，让学生进行专题研习，了解全球暖化、酸雨、富营养化和藻类过量繁殖对生态环境的影响，并认同维护生态安全的必要性</p>	<p>民在社会、道德、经济、环境、科技等领域可能面临的安全风险，并在相关议题上能够作出明智的、合乎国家利益的决定及判断</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>相关的国家安全重点领域：生态安全、资源安全、粮食安全</li> </ul>
微生物遗传学 • 基因改造微生物	<ul style="list-style-type: none"> <li>知道应用基因改造微生物的重要性和潜在危机</li> </ul> <p>➤ 透过与学生讨论基因改造微生物的用途和相关技术的潜在风险，以及认识国家如何有效防范和应对危险生物的风险及相关因素的威胁，从而让他们明白只有适当应用生物工程的相关技术，才能保护人民生命健康和维护生态系统平衡，并认同维护生物安全的必要性</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.8 进一步认识国家在发展过程中面对的挑战和机遇，从而增强忧患意识，做到居安思危</li> <li>4.19 认识我国乃至世界各国人民在社会、道德、经济、环境、科技等领域可能面临的安全风险，并在相关议题上能够作出明智的、合乎国家利益的决定及判断</li> </ul>

科学教育学习领域 – 生物科 [第四学习阶段 (高中)]		《香港国家安全教育课程框架》 (2025)
学习范畴 (举隅)		相关学习元素 / 国家安全重点领域 (举隅)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>相关的国家安全重点领域: 生物安全、生态安全</li> </ul>
生物工程 • 生物工程的应用 • 生物伦理学	<ul style="list-style-type: none"> <li>明白生物工程的各种应用的可能利弊</li> <li>知道生物工程对社会的潜在影响 <ul style="list-style-type: none"> <li>在教授「生物工程的应用」时, 透过引入国家在相关范畴 (例如: 医疗药品的生产、转基因动物和植物) 发展和相关规管的资料, 让学生认同维护生物安全的必要性</li> <li>透过讨论生物工程的好处、潜在的风险和引发的道德伦理问题, 以及认识国家如何有效防范和应对危险生物的风险及相关因素的威胁, 从而让他们明白只有适当应用生物工程的相关技术, 才能保护人民生命健康和维护生态系统平衡, 并认同维护生物安全的必要性</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.8 进一步认识国家在发展过程中面对的挑战和机遇, 从而增强忧患意识, 做到居安思危</li> <li>4.9 加深认识国家和香港的科学和创新科技事业对维护国家安全和可持续发展的重要性</li> <li>4.19 认识我国乃至世界各国人民在社会、道德、经济、环境、科技等领域可能面临的安全风险, 并在相关议题上能够作出明智的、合乎国家利益的决定及判断</li> <li>相关的国家安全重点领域: 生物安全、生态安全</li> </ul>

### 3. 建议的学与教活动（举隅）（高中）

以下仅属举隅，教师可因应校情及科本特色设计适合的活动，以推展国家安全教育。

#### ✧ 进行专题研习

- 【人类对环境的影响】研习人口增长对环境和生活质素的影响，让学生明白人类对生态环境的责任，并认同维护生态安全和生物安全的必要性
- 【保育】研习内地政府部门及香港特区政府现行的环境保育政策，让学生认识内地与香港的保育政策和措施，明白国家对生态安全的重视，并透过研习国家生态保育的实例（例如三江源生态保育），了解国家在生态保育方面的成就
- 【保育】研习国家对濒危物种的保育方法，让学生了解国家对濒危物种（例如野生华南虎、大熊猫、藏羚羊、麋鹿和海南长臂猿）的保育措施和成就，并明白维护生态安全和生物安全的重要性
- 【污染控制】研习内地和香港对控制污染问题的方法（例如京津冀大气污染治理），让学生了解国家对污染控制和环境保育的努力和成就，并认识国家的科学和创新科技事业对维护国家安全和可持续发展的重要性
- 【全球性议题】研习国家对粮食系统 / 农业可持续发展的规划，让学生明白国家对维护粮食稳定供应而作出的努力和成就，并认同维护资源安全和粮食安全的必要性
- 【全球性议题】研习全球暖化和酸雨等相关议题，让学生明白世界各地对这些议题的积极关注，并认同维护生态安全和资源安全的必要性
- 【生物工程的应用】研习生物工程在不同范畴的应用，以及内地和香港在这些方面的发展及相关规管，让学生明白国家对生物安全的关注，并认同维护生物安全的必要性
- 【生物伦理学】研习生物工程的好处、潜在的风险和引发的道德伦理问题，让学生明白适当应用生物工程相关技术和维护生物安全的重要性

◆ 内地参观、交流活动

- 【保育】参观国家的生态保育区（例如：广东省自然保护区、四川大熊猫栖息地），认识国家在生态保育上的工作和成就
- 【生物工程的应用】参观深圳国家基因库，让学生认识国家在保护、开发和利用遗传资源方面的发展，以及了解国家在生命科学的研究和生物产业创新发展方面的成就

◆ 进行跨科协作活动

- 【人类对环境的影响、污染控制、保育】与地理科协作，安排学生参加粤港澳大湾区考察活动，了解人口增长和经济发展对环境的影响，以及国家在生态保育、污染控制和可持续发展方面的工作

◆ 本地参观活动

- 【污染控制】参观污水处理厂、T·PARK [源·区] 或 O·PARK1 有机资源回收中心，让学生认识污染控制和环境保护的方法和措施，明白科学和创新科技对维护生态安全、资源安全和可持续发展的重要性
- 【保育】参观香港的生态保育区（例如：具特殊科学价值的地点、郊野公园、海岸公园和拉姆萨尔湿地等），让学生认识香港的保育措施，明白政府对生态环境的重视，并认同维护生态安全的必要性

◆ 安排到校教育讲座、工作坊或展览

- 配合课程宗旨和目标，安排相关的机构或组织到校举办教育讲座、工作坊或展览，让学生了解内地与香港对生物和保护生态环境等相关议题的关注和重视

◆ 进行网上及自主学习活动

- 【污染控制】利用环境保护署提供的资料，分析香港空气污染的状况，并探讨空气污染对健康的影响，让学生认同维护生态安全的必要性
- 【生物安全】透过网上资料搜寻，认识国家生物安全法聚焦的八个主要风险范围，让学生明白防范和应对这些生物安全的风险可保障人民生命健康、保护生物资源和生态环境，以及促进生物工程相关技术的健康发展
- 配合课程宗旨和目标，设计适切的自学活动，让学生了解内地与香港对生物和保护生态环境等相关议题的关注和重视