

## 天然林保护系列宣传（二十五）

### 中国也有泰加林

国家林业和草原局政府网 <http://www.forestry.gov.cn/2021-08-18> 来源：《森林与人类》杂志

泰加林（Taiga）又叫寒温带针叶林或北方针叶林，广泛分布在北半球寒温带大陆，南半球没有。泰加林环绕北极地区，泰加林的北界就是地球森林的北方界线。



美国阿拉斯加州的费尔班克斯是北美洲的环北极圈城市，这里经常可看到极光。漫长的冬日里，高大挺拔的泰加林宛如一排排钢铁卫士守护极寒之夜。（视觉中国供图）

泰加林不是针叶林的代名词，它是一种典型的水平分布的地带性植被，分布范围是从北极苔原南界树木线向南延伸 1000 多千米宽的环形区域，其他区域分布的针叶林不是泰加林。



芬兰约 80%的国土被泰加林覆盖。传说芬兰境内的耳朵山就是圣诞老人的家乡。每年平安夜，圣诞老人会从耳朵山的泰加林驾着驯鹿拉的雪橇，把圣诞礼物分发到全世界孩子的长筒袜里。（视觉中国供图）

在欧亚大陆，泰加林从大西洋沿岸开始，从北欧到东欧再到西伯利亚，一直延伸到太平洋沿岸。在北美洲，泰加林从大西洋沿岸一直分布到太平洋沿岸，横贯整个北美大陆。世界上泰加林面积最大的国家是俄罗斯，其次是加拿大。



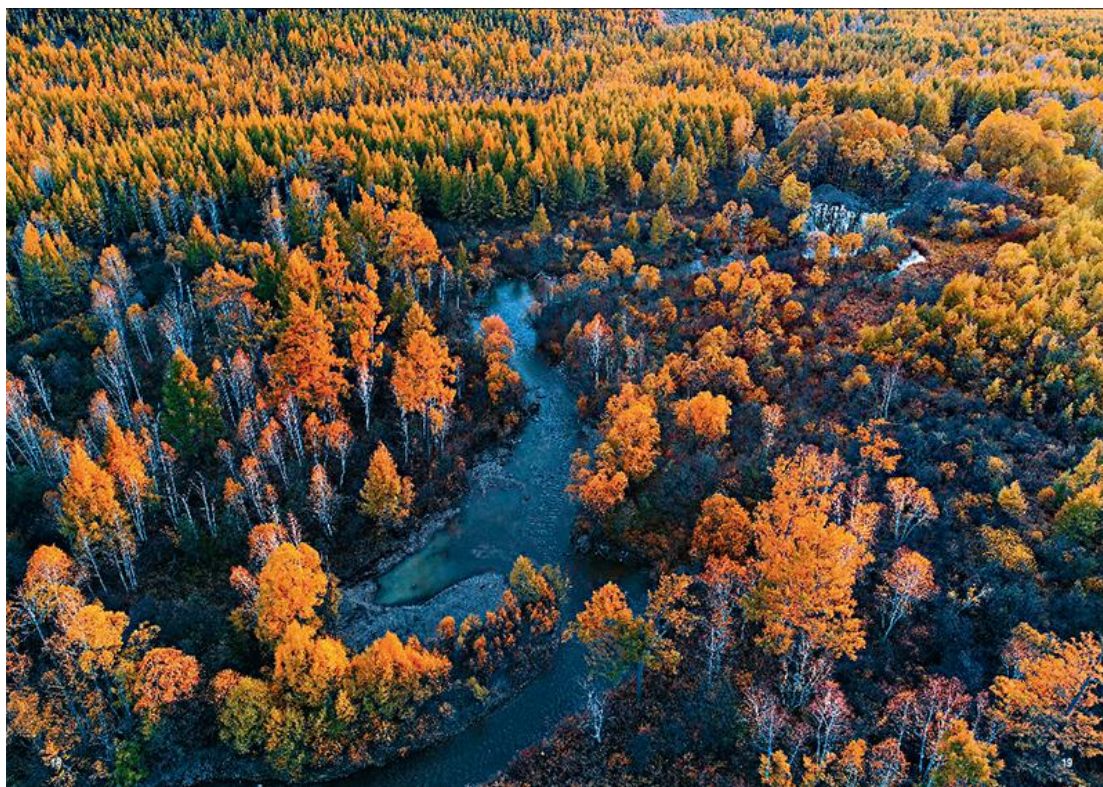
挪威是世界上最北的国家。挪威的森林是高大挺拔的针叶树组成的暗针叶林，茂密幽深，透着一种独特的深邃的气质。（视觉中国供图）

泰加林主要的树种是云杉、冷杉、落叶松等，而且多为单优势种森林。依林内的透光状况，泰加林分为暗针叶林和明亮针叶林。云杉与冷杉林为暗针叶林，落叶松林与松林为明亮针叶林。北美洲分布着大面积的暗针叶林。欧亚大陆从西往东，逐渐由暗针叶林变为明亮针叶林。



加拿大是仅次于俄罗斯的泰加林大国。这里的泰加林是以云杉、冷杉为主的暗针叶林。这是加拿大落基山公园群的库特奈国家公园。（视觉中国供图）

泰加林是地球上分布面积最辽阔的森林生态系统，约占全球陆地总面积的 14.5%和森林总面积的 30%。中国处于全球泰加林分布的最南缘，在中国能够欣赏到泰加林的地区，只有东北的大兴安岭北部和新疆的阿尔泰山。只不过在中国，我们不怎么说“泰加林”这个概念，更多的时候称之为寒温带针叶林、北方针叶林。



中国大兴安岭的泰加林与东西伯利亚泰加林连成一片。每到秋天，以兴安落叶松和白桦为主体的明亮针叶林美如油画。（视觉中国供图）

### 中国泰加林在与俄罗斯接壤的区域

中国的泰加林在全国最寒冷的地方，大兴安岭北部和新疆阿尔泰山一带是我国仅有的两个泰加林分布区，这两个区域均与俄罗斯接壤。

大兴安岭北部的泰加林在自然地理上属于东西伯利亚泰加林的舌状南伸，是以兴安落叶松为优势树种的明亮针叶林。黑龙江省塔河县境内出土的中生代木化石证实了早期森林植被存在的事实，黑龙江省呼玛县境内出土的新生代木化石和硅化木均证明大兴安岭在第三纪时期就是茂密的森林。内蒙古呼伦贝尔是泰加林、阔叶林和草原的接合部。

大兴安岭地区位于中国最北端，冬季长达7个月以上，无霜期最短只有70天左右，冬季温度低于 $-40^{\circ}\text{C}$ ，有些地方甚至达到 $-53^{\circ}\text{C}$ 。泰加林的主要树种有落叶松、樟子松、白桦、黑桦、山杨等针叶和阔叶树，以落叶松为主，白桦次之，然后是樟子松。林下植物种类也还

算丰富，常见灌木如兴安杜鹃、山刺玫、刺蔷薇、兴安茶藨子、绢毛绣线菊、珍珠梅等 10 余种，草本植物种类丰富，有几十种之多。兴安杜鹃-兴安落叶松林是大兴安岭北部山地最具代表性的地带性森林群落，属于典型的東西伯利亚明亮针叶林。

阿尔泰山的山地森林是西西伯利亚山地泰加林在南端的延伸和楔入草原地带的北方暗针叶林的代表。阿尔泰山是地跨中、哈、俄、蒙 4 国的巨大山系，我国境内的新疆阿尔泰山是整个阿尔泰山的中部南坡。阿尔泰山的泰加林在我国分布狭窄，这里气候寒冷，林区积雪时间长达 200 天。桦树林、落叶松林和针阔混交林被称为阿尔泰山森林的“三张脸”。泰加林内，西伯利亚落叶松、西伯利亚云杉、西伯利亚冷杉、西伯利亚红松和垂枝桦、欧洲山杨等密集成海。享誉全球的喀纳斯就位于阿尔泰山。



新疆阿尔泰山有中国仅有的西西伯利亚南泰加林。在这里，挺拔茂密的泰加林与明镜般的河流湖泊共同造就了世界级的美景。（阿不力克木·艾买提摄）

### **两处泰加林：植被有差异，动物多相同**

虽然大兴安岭的泰加林与阿尔泰山的泰加林均与俄罗斯的泰加林连成一片，但前者属于东西伯利亚泰加林的南伸，后者属于西西伯利亚泰加林的南伸，两处泰加林存在地理隔离，再加上水热分配等气候条件的影响，它们演变成似而不同的生态系统。

据《中国生物物种名录》2021 版，大兴安岭泰加林的常见树种，如兴安落叶松、白桦、樟子松、鱼鳞云杉、钻天柳、东北桤木、偃松、兴安杜鹃等在阿尔泰山均没有分布，而阿尔泰山泰加林的常见树种，如西伯利亚云杉、西伯利亚冷杉、西伯利亚落叶松、垂枝桦、欧洲山杨等在大兴安岭也没有分布。当然，两地也有一些共有类型，如西伯利亚红松、越橘、山荆子、稠李、欧洲刺柏、西伯利亚刺柏、水栒子、谷柳、五蕊柳、细叶沼柳等在阿尔泰山和大兴安岭均有分布。

与植被情况完全不同，两地共有诸多泰加林动物，两地均有分布的泰加林哺乳动物包括狼、野猪、伶鼬、紫貂、白鼬、狗獾、貂熊、驼鹿、狍、马鹿、雪兔、猓狍、棕熊等，鸟类就更多了，如灰蓝山雀、褐头山雀、黑琴鸡、花尾榛鸡、花头鸫鹀、雪鹀、乌林鸢、长尾林鸢、猛鸢、小斑啄木鸟、白背啄木鸟、黑啄木鸟、大斑啄木鸟、三趾啄木鸟、灰头绿啄木鸟、红腹灰雀、松雀、矛隼、星鸦、北噪鸦、北长尾山雀、柳雷鸟、雕鸮等。仅在大兴安岭分布的泰加林动物是驯鹿、貉、原麝、东北兔、黑嘴松鸡等，仅在阿尔泰山分布的泰加林动物是河狸、岩雷鸟、松鸡、阿尔泰雪鸡等。



大兴安岭的泰加林没有冷杉，云杉和松树也极少，落叶松和阔叶树落叶后，林内十分明亮，是实实在在的“明亮针叶林”。（刘兆明摄）

## 泰加林里都是耐极寒的“硬汉”

泰加林最明显的特征之一就是外貌，树型是塔状的，类似圣诞树，极易和其他森林类型区别；另一个典型特征是群落结构极其简单，常由少数几个树种组成，下层常有一个灌木层、一个草木层和一个苔原层（地衣、苔藓和蕨类植物）。

因为冬天太冷，大部分阔叶树种都活不下去，只有松科乔木才是真正的“硬汉”，所以全球泰加林的优势树种均来自松属、云杉属、冷杉属、落叶松属等。虽然泰加林不适合人类生活，但拥有泰加林的国家都是世界一等一的林业大国。

为了防风保暖，泰加林的树和树都挤在一起。为了保湿，树叶都缩小成针状，表面还覆有蜡质层。为了防止积雪压坏树枝，树木干脆就长成尖塔形状。为了尽可能多地进行光合作用，除了落叶松，其他针叶树四季常绿。泰加林的树木多长成密林，在高地上成片分布，其间低洼处则交织着沼泽。



隆冬时，内蒙古呼伦贝尔北部的大兴安岭莫尔道嘎林区气温降至  $-40^{\circ}\text{C}$  左右，冷空气在树上凝结为霜花，形成“雾凇”，宛如千树万树梨花开。（刘兆明摄）

大兴安岭的泰加林以落叶松为优势种。落叶松这个树种很特别，它是松科大家族中为数不多的冬季落叶的种类，适应性非常强，具有极耐低温、耐水湿、喜阳等特性。就拿兴安落叶松来说，它在俄罗斯远东地区也有分布，在 $-50^{\circ}\text{C}$ 到 $-60^{\circ}\text{C}$ 的极端低温下也能正常生长，在山麓、沼泽、泥炭沼泽、草甸等各种不同生境都能存活。即使在永久冻土区，地上也能生长兴安落叶松。西伯利亚落叶松又名新疆落叶松，与兴安落叶松习性相似，都是能耐 $-40^{\circ}\text{C}$ 极寒的松科“硬汉”。



雪后，一只赤狐行走在森林边。它悠闲的样子和雪后的森林勾勒出泰加林特有的气质。（刘璐摄）

寒冷阻碍了土壤的发育。大兴安岭的土壤皆为季节性冻土，并有近60%的面积为多年连续冻土分布区和多年岛状冻土分布区。泰加林的林下土壤是酸性贫瘠的棕色针叶林土，土壤有机质含量高，但有效肥力低、土层薄、质地疏松，林中的落叶和苔藓可以在凉爽潮湿的气候中长期留在森林里。寒冷的气候和又“穷”又“酸”的土壤（pH值在5-7之间）对有些植物不是很友好，所以，泰加林林下物种不算太丰富，相对比较通透。

桦树是广泛分布于亚洲大陆的寒温带树种，也是泰加林里颜值最高、知名度最高、最受人们喜爱的阔叶树。特别是在大兴安岭，白桦是大兴安岭仅次于兴安落叶松的第二大树种。白桦雪白的树干、高挑的身材，以及秋季金黄的树叶非常契合人类的审美。许多人或许还不知道，白桦不仅生得清秀，而且自古就为人类提供各种各样的服务，特别是泰加林生活的狩猎民族最喜欢白桦。早在新石器时代，北方民族就用桦木和桦皮制作各种物品，如撮罗子、桦木屋、弓箭、船只、木桶、木碗、箱等，用白桦皮做船、盒子和各种工艺品，甚至还将白桦皮捣成纤维制成布，造成纸，有的民族还曾用白桦皮制作钞票。白桦皮取之不尽，坚韧、柔软、防潮、经久耐用。白桦皮有油性，即使被雨淋湿，也能一点就着，是极好的引火材料。甚至有人讲，狩猎文化就是白桦文化，可见白桦在人类历史中的巨大作用。现在，白桦树汁还可用来做饮料。但新疆阿尔泰山分布的桦树不是白桦，而是垂枝桦。



白桦是东西伯利亚泰加林的优势树种之一，“泰加林王国”俄罗斯把白桦作为国树。白桦也是大兴安岭泰加林独有的风景，西边的阿尔泰山没有白桦。（赵天华摄）

山杨是白桦的“小伙伴”，二者是泰加林经过火烧或砍伐后最先成长起来的先锋树种，具有改善土壤、保持水土等重要作用。泰加林的植物种类虽然不算多，但分布广、面积大。在不同生境的沼泽、草甸、林缘、山麓及亚高山地带，均有大大小小的越橘等群落，它们的果实为泰加林的鸟兽提供了充足的食物。

## 泰加林里的明星动物：驼鹿和貂熊

泰加林地处寒温带，冬季是北半球最寒冷的区域。对野生动物而言，熬过漫长的寒冬是最严酷的生存挑战，很多食肉动物到了冬季由于食物稀少，会冬眠或迁往较南部的地区。

尽管如此，总还是有些动物更适应这里，比如，在我国大兴安岭北部，就有紫貂、貂熊、棕熊、黑熊、野猪、猞猁、驼鹿、原麝、马鹿、狍子、狼、香鼬、雪兔等 50 多种兽类，花尾榛鸡、黑琴鸡、黑嘴松鸡、乌林鸢等 200 多种鸟类。它们多属于喜冷怕热型的。这里的野生动物在长期的进化中适应寒冷的气候和深山密林等自然条件，有些种形成了冬眠的特点，有些种则春、秋两次换毛，冬毛十分丰厚，有些种则具有储藏冬粮、善营雪地生活的习性，动物皮毛颜色白化或冬白、夏棕的种类较多。

寒冷的冬天和短暂的夏天对爬行动物和两栖动物极具挑战性，所以泰加林的两爬类动物不多，仅有的一些种类一般会通过冬眠来应对严寒气候。大兴安岭的两栖、爬行类动物只有 10 余种，如中华蟾蜍、中国林蛙、蝮蛇等。

传说中圣诞老人的坐骑驯鹿就是泰加林动物，它们的分布南界在大兴安岭。但近几十年来，由于长期近亲繁殖等原因，中国的驯鹿种群退化严重，数量岌岌可危，目前属于半家养动物。

中国泰加林最有名的野生有蹄类是驼鹿。驼鹿是鹿科动物中体型最大的动物。从全球范围看，欧亚和北美等地的驼鹿种群由于气候变暖呈现向北退缩的趋势。我国的驼鹿主要分布在新疆阿尔泰山地区和东北地区的大、小兴安岭林区，其中，大、小兴安岭林区是亚洲驼鹿分布的最南缘，也是世界驼鹿分布的最南界。



内蒙古大兴安岭根河市敖鲁古雅鄂温克族驯养的白色驯鹿（白鹿）。（刘兆明摄）

貂熊是典型的寒温带动物，身形介于貂和熊之间，是体型最大的陆生鼬科动物，中国阿尔泰山区和大兴安岭地区均有分布。貂熊掘穴而居，昼伏夜出，它们生性机警凶猛，不挑食。

**如气候持续变暖，泰加林可能移出中国**

泰加林的树木生长缓慢。但由于以松、桦类为主，树木富含油脂，泰加林极易发生森林火灾。森林火灾一直是影响泰加林生态系统演替节奏和演替方向的重要因素，特别是北美地区，近年频繁爆发大规模的森林火灾。



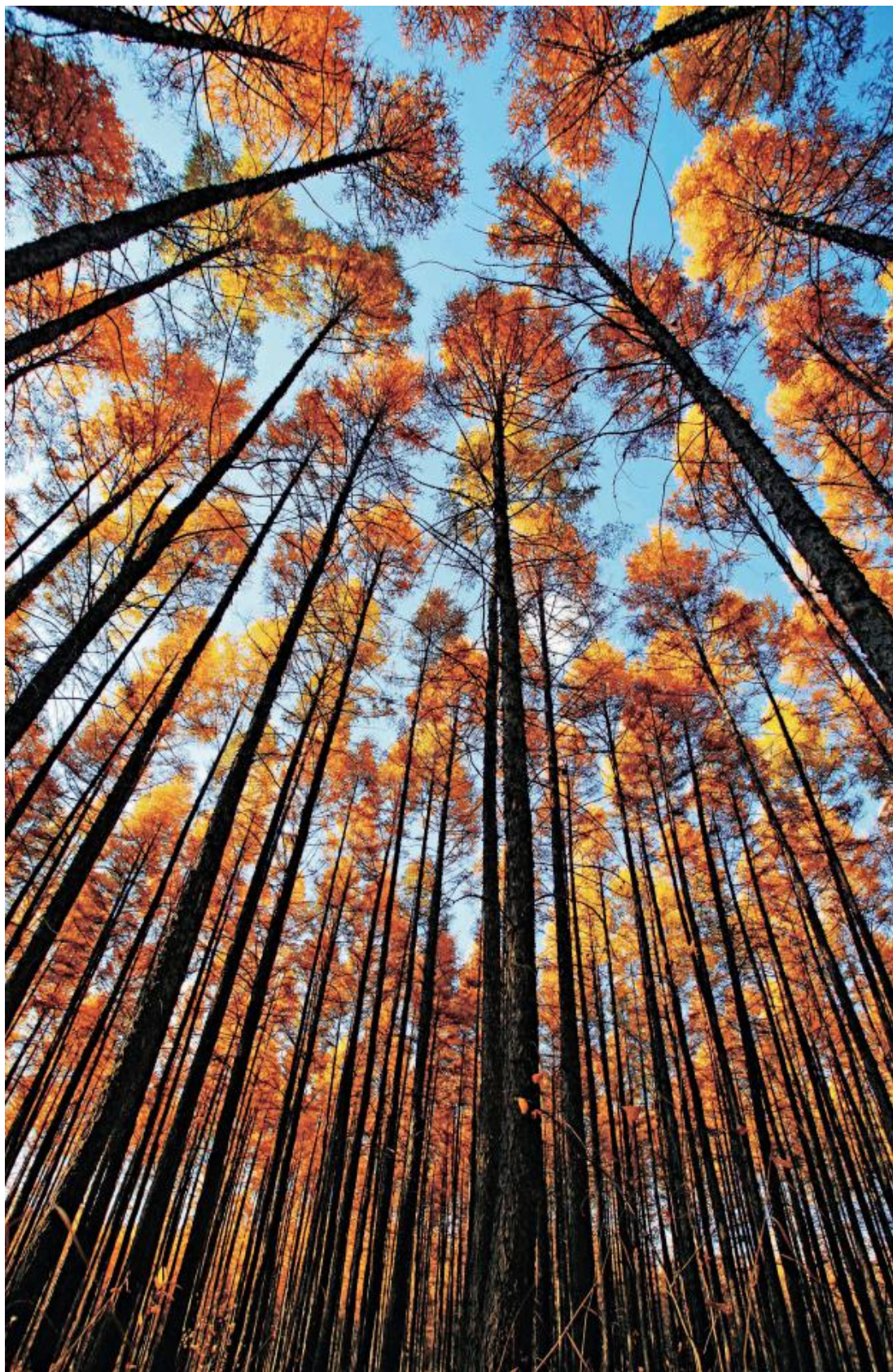
泰加林极易发生火灾。2010 年 6 月，一场山火将黑龙江省图强林业局聚仙山 500 公顷的偃松和落叶松化为乌有，形成极具超现实主义风格的树殇奇观。（赵天华摄）

一些生态学家认为，人类应该辩证地看待林火这一自然现象。林火的发生以及对森林生态系统演替所起到的作用一直是美国、加拿大和俄罗斯生态学者研究的重要课题。



自然火干扰对喀纳斯森林景观发挥着“创造”与“破坏”的双重作用，千百年来，喀纳斯的林与火相生相克，共同塑造了今天的喀纳斯美景。（贾殿周摄）

奇妙之处就在于，泰加林的物种进化出适应火干扰的特殊本领。有研究表明，我国大兴安岭北部原始林区的平均森林火灾间隔期为37.2年。30年以下的兴安落叶松对火灾抵抗力较弱，之后抗火能力逐渐增强，80年生的兴安落叶松抗火干扰能力最强，这一最佳抗火期可持续到150年左右。



泰加林生态系统被认为是目前地球上最年轻的森林生态系统之一，还处于不断形成和发育之中，极易受到气候变化等外部因素的干扰。这是大兴安岭的兴安落叶松。（赵天华摄）

气候变化对泰加林是一个不确定因素。几亿年来，森林里的擎天大树和各类飞禽走兽遵循古老的自然法则，物竞天择，生死轮回，气候变化的到来或将打乱这个亘古不变的森林演替规律，有些物种可能会因此退出历史舞台，有些物种不得不举家迁移。

如果气候变化的强度和变化的不确定性高于森林的自我调节和适应能力，它们便会受到影响或损害，尤其是温度的增加、降水格局的改变、二氧化碳浓度的升高，以及氮沉降的增加和极端气候事件的增加。



气候变化也会影响紫貂、驯鹿、驼鹿等泰加林动物的分布，它们喜冷怕热，气候变暖之后，分布区极有可能向北移。这是新疆阿尔泰山的紫貂。（初雯雯摄）

人们普遍认为，近几十年全球气候变暖。泰加林所在的北半球中高纬度地区是受气候变化影响最显著的地区之一。据预测，如果未来气候持续变暖，泰加林将向北移，且可能完全移出中国，分布南界的泰加林容易被草原或温带森林取代。

温暖的气候使森林植物的物候期发生了变化，主要表现在春季萌发期提前了，或休眠期滞后了，或者萌发期提前和休眠期推迟同时发生，其结果就是生长期延长了。我国科学家已经有确切的数据表明，泰加林的休眠期显著推迟了。生长期变长意味着生产力提高，大兴安岭地区的森林生产力增幅高达 10%。

森林生态系统迁移的过程会伴随一些适应能力较差的动物、植物或微生物物种的消失，与此同时，降水时空格局的变化也会影响物种间的竞争关系和生态系统的构成；氮沉降会增加土壤酸度，使土壤生物化学环境和微生物环境发生改变，从而影响植物和土壤生物的生  
存……总之，森林生态系统中的任何一环脱节，整个生态系统就得重构关系网。森林病虫害也会威胁泰加林。据有关资料分析，气候变暖和极端气候事件的增加，使我国森林植被和森林病虫害分布区系向北扩大，森林病虫害发生期提前，世代数增加，发生周期缩短，发生范围和危害程度加大，并促进了外来入侵病虫害的扩展和危害。

不管怎样，作为地球寒冷地带最重要的陆地生态系统，泰加林的保护正在受到国际社会越来越多的关注，随着天然林保护政策的落实，中国的泰加林正在休养生息，野生动物种群不断恢复。（潘春芳 王兴泽 刘璐）